SHOUT
SHARE
IT

288
1.14

8

150916
Smiths.
21

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

I. Jahrgang.

1. Heft.

SMITHSONIAN INSTITUTION
30583
APR 8 1937
NATIONAL MUSEUM

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1870.

Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein.

I. Sitzung, den 18. März 1870.

Nach einer kurzen Begrüssung der Vereinsmitglieder durch den 1. Vorsteher und Mittheilung der Genehmigung der Statuten des Vereins durch die h. Statthalterei mit wenigen Abänderungen und Zusätzen wird von dem 1. Vorsteher

Herr H. **Platter** als neues Mitglied auf Grund seiner Meldung vorgeschlagen. Einstimmig gewählt.

Als Sitzungstag wird **Mittwoch** durch Stimmenmajorität festgesetzt.

Darauf erhält Herr Prof. **Pfaundler** das Wort zu seinem angekündigten Vortrag über **Rechenmaschinen**:

Nach einem kurzen Ueberblicke über ältere derartige Apparate beschreibt er einige Bestandtheile der neuern Rechenmaschine von Thomas und erläutert ihre Anwendung bei der Ausführung der 4 Rechenspecies.

Hierauf berichtet derselbe über eine Reihe von Wärmecapacitätsbestimmungen des Wassers unter 0, welche Herr Hugo Platter im physikalischen Laboratorium ausgeführt hat. Zu diesem Zwecke wurden Glaskugeln mit dünnen Ansatzröhren mit Wasser gefüllt zugeschmolzen, in einem Kältegemische von Wasser und salpetersaurem Ammoniak auf einige Grade unter 0 abgekühlt und nachdem die Temperatur daselbst konstant geworden, was man an der konstanten Höhe des Wassers in der engen Röhre erkannt, in ein mit

Wasser höherer Temperatur gefülltes Calorimeter getaucht. Die aus den bezüglichen Temperaturbeobachtungen abgeleiteten Resultate würden ein Ansteigen der Capacität von 0° bis — 3° C. ergeben. Die erhaltenen Zahlen sind aber nicht sicher genug, um jetzt schon veröffentlicht werden zu können. Mischungsversuche dieser Art scheinen nemlich eine Fehlerquelle in sich zu schliessen, welche auch bei früher mitgetheilten Capacitätsbestimmungen des Wassers über 0° die Abweichungen zu gross ergaben, wovon sich der Vortragende durch Bestimmungen mittelst des elektrischen Stromes überzeugt hat.

Schliesslich wird das Resultat der in dieser Sitzung statutenmässig vorgenommenen Wahl der Geschäftsführer für das laufende Jahr mitgetheilt und erscheinen als gewählt: Herr Prof. Heller zum ersten, Herr Prof. Heine zum zweiten Vorsteher, Herr Prof. Dantscher zum Kassier und Herr Dr. Fizia zum Schriftführer.

Schluss der Sitzung 8 Uhr.

II. Sitzung, den 30. März 1870.

Nach Lesung des Protokolls der letzten Sitzung stellte der 1. Vorsteher Herr Prof. Heller bezüglich der Herausgabe der Vereins-Zeitschrift den Antrag: Ein Comité aus 4 Mitgliedern zu wählen, welches in der nächsten Sitzung die Vorschläge hiezu zu machen habe und schlägt die Herren Professoren: Barth, Heine, Mauthner und Pfaundler vor, womit sich die Anwesenden für einverstanden erklären.

Hierauf wurde über einen Antrag der Herren Professoren: Barth, Dantscher, Heine, Hofmann, Maly, Mauthner, Rembold die Latrinenfrage Innsbrucks betreffend debattirt, gegen welchen Herr Prof. Pfaundler sprach, indem er meinte, dass es Sache des Vereines wäre diese Angelegenheit bloss theoretisch zu behandeln und erst dann mit practischen Vorschlägen vorzutreten, wenn der Verein um Rathschläge angegangen wird und beruft sich dabei auf die Resolution, die bei der vorjährigen hiesigen Naturforscher-Versammlung beschlossen wurde. Er selbst, der die Cloakengeschichte München's studirte, stellte darüber in den Sitzungen des hiesigen landwirthschaftl. Vereins verschiedene Anträge, welche aber resultatlos blieben.

Gegen den Vorredner sprach zunächst Herr Prof. Heine, welcher die Nützlichkeit des Vereines für diese Stadt hervorhebt, wenn derselbe sich auch mit praktischen Fragen beschäftigt und sieht die Angelegenheiten, die die Naturforscher-Versammlung vertreten hat, als verschieden von denen an, die dieser Verein vertritt, der sich an locale Verhältnisse hält und glaubt, indem er sich auf die in Heidelberg erzielten Erfolge beruft, dass die Rathschläge dieses Vereins nicht unberücksichtigt bleiben werden.

Herr Prof. Barth billigt das vom Vorredner Gesagte und meint, dass es Sache des Vereins sei, in dieser Angelegenheit besonders die sanitäre Seite zu berücksichtigen.

Nachdem noch Herr Prof. Rembold die Nützlichkeit des Studiums dieser Frage besprach und sich auf England berief, wo ein eigener Sanitätsrath besteht, der sich unter Anderem auch mit ähnlichen Fragen beschäftigt, wurde zur Abstimmung geschritten und der Antrag mit Majorität angenommen.

Hierauf hielt Herr Prof. Kerner einen Vortrag über die Sexualität der Pflanzen. Er erläuterte den Vorgang bei der Befruchtung der s. g. Zwitterblüthen und wies an einer Reihe von Beispielen nach, dass die noch vor kurzem allgemein vorausgesetzte Selbstbestäubung bei der weitaus grössten Mehrzahl der Pflanzen durch besondere oft sehr complizirte Vorrichtungen in den Blüten unmöglich gemacht werde. Nebst einigen durch Sprengel und Hildebrand bereits bekannt gemachten diessfälligen Erscheinungen wurden besonders die von Prof. Kerner im verflossenen Sommer beobachteten Vorgänge bei der Befruchtung der Phyteuma Halleri, Berberis vulgaris, Impatiens nolitangere und Salvia glutinosa eingehender behandelt. Die Besprechung der Bedeutung des Gesetzes der vermiedenen und unvortheilhaften stetigen Selbstbefruchtung im Pflanzenreiche wurde einer späteren Versammlung des Vereines vorbehalten.

Zum Schlusse schlägt der 1. Vorsteher Herr Prof. Heller ein Comité von 6 Mitgliedern, nemlich die Herren Prof. Barth, Heine, Hofmann, Rembold, Dr. Berreiter und Dr. Glatz vor, welche sich mit dem besagten Cumulativ-Antrage, die Latrinenfrage Innsbruck's betreffend, näher beschäftigen sollen, und welche auch einstimmig gewählt wurden.

Schluss der Sitzung $8\frac{3}{4}$ Uhr.

III. Sitzung, den 2. Mai 1870.

Nach Lesung des Protokolls der letzten Sitzung wurden zur Aufnahme in den hiesigen naturwissensch.-medic. Verein vom 1. Vorsteher Herrn Prof. Heller auf ihr Ansuchen die Herren A. Ausserer, J. Hinterwaldner, Dr. v. Trentinaglia, Dr. Putz, Dr. Heinisch, Wawra und Prof. v. Vintschgau vorgeschlagen und einstimmig angenommen.

Nachdem noch Herr Prof. Heine dem Vereine ein von Dr. W. C. Bausch verfasstes Werk: „Uebersicht der Flechten des Grossherzogthums Baden" als Geschenk übermittelte und eine Zuschrift vom ärztlichen Vereine zu Salzburg wegen Anbahnung freundschaftlicher Beziehungen mit unserem Vereine vorgelesen wurde, schritt man zur Tagesordnung, auf welcher die Lesung des Vorschlages des Comité's, welches bezüglich der Herausgabe der Vereins-Zeitschrift verhandelte, stand. Derselbe wurde mit wenigen Aenderungen einstimmig angenommen.

Zum Schlusse hielt Herr Prof. Pfaundler einen Vortrag über eine Modification der Dampfdichtebestimmung. (Der ausführliche Vortrag erscheint weiter unten.)

In der Vereins-Sitzung vom 2. Mai wurde bezüglich der Herausgabe der Vereins-Zeitschrift folgender Beschluss gefasst:

1. Die Vereinszeitschrift führt den Namen: „Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck“.
2. Sie erscheint in zwanglosen Heften, von denen mindestens zwei im Jahre erscheinen müssen.
3. Den Inhalt der Zeitschrift bilden Gegenstände der Tagesordnung in den einzelnen Sitzungen, die abgehaltenen Vorträge vollständig oder im Auszuge, vorgelegte wissenschaftliche Abhandlungen, Berichte aus den wissenschaftlichen Instituten und Cliniken, meteorologische Beobachtungen, Correspondenzen und Notizen.
4. Die Zeitschrift erscheint in Format, Druck und Ausstattung wie die Zeitschrift des Ferdinandeums.
5. Der Druck wird von der Wagner'schen Buchdruckerei um einen festgesetzten Preis besorgt. Im Falle besondere Anforderungen an den Druck gestellt werden, wie die Anfertigung von Tabellen, Zeichnungen, mathematischer Formeln u. s. w., welche die Kosten der Herstellung bedeutend erhöhen, ist früher eine Vereinbarung des Verfassers mit der Vereinsleitung zu treffen.
6. Von jeder Abhandlung erhalten die Verfasser auf ihren Wunsch 25 Separatabdrücke unentgeltlich. Werden mehr Separatabdrücke verlangt, so sind diese vom Verfasser besonders zu zahlen und zwar für 25 Abdrücke per Bogen 50 kr. ö. W. Dieser Preis gilt jedoch nur für den Fall, wenn für die Separatabdrücke keine eigene Paginirung gefordert wird. Im letzteren Falle würde sich der Preis per Bogen um 1 fl. erhöhen.
7. Jedes Mitglied erhält die einzelnen Hefte der Zeitschrift unmittelbar nach ihrem Erscheinen zugesandt.
8. Auch Nichtmitglieder können bei der Vereinsleitung

oder bei der Wagner'schen Buchhandlung auf die Zeitschrift abonniren.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

IV. Sitzung, den 18. Mai 1870.

Nach Mittheilung des Protokolls der letzten Sitzung wurde Herr Dr. Stolz zur Aufnahme als Mitglied in den Verein vorgeschlagen und alsdann vom 1. Vorsteher eine Zuschrift des Central-Ausschusses der hiesigen landwirthschaftlichen Gesellschaft behufs der Anfrage eines gemeinsamen Vorgehens mit diesem Vereine in Sachen der Latrinenfrage verlesen und dieselbe dem Comité in diesen Sachen übergeben.

Hierauf hielt Herr Prof. Mauthner einen Vortrag über das Glaucom.

Zum Schlusse zeigte Herr Prof. Tschurtschenthaler Präparate von s. g. solidificirten Leberthran, eine Mischung von 6 Th. Leberthran und 1 Th. Wallrath, wodurch der unangenehme Geschmack des Leberthrans paralysirt werden soll.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr.

V. Sitzung, den 1. Juni 1870.

In Abwesenheit des 1. Vorstehers übernahm Herr Prof. Heine den Vorsitz.

Es wurde zur Tagesordnung geschritten und die Aufnahme des in der letzten Sitzung in diesem Vereine vorgeschlagenen Dr. Stolz einstimmig angenommen.

Hierauf wurde die Abstimmung über die Aufnahme des Herrn Dr. Winter als ordentliches Mitglied in diesen Verein auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gesetzt.

Der Antrag des Herrn Prof. Heine, einen Vereinsdiener zu gewinnen, wurde einstimmig angenommen und hiezu der Diener der hiesigen med. Klinik vorgeschlagen und ihm eine Remuneration von jährlichen 30 fl. votirt.

Zum Schlusse hielt Herr Prof. **Maly** einen Vortrag über die Gallenfarbstoffe.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

VI. Sitzung, den 15. Juni 1870.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung wurde zur Tagesordnung übergegangen.

Herr Dr. **Winter**, k. k. Kreisarzt in Brixen, wurde einstimmig zum Mitgliede des Vereins gewählt.

Herr J. **Elsler**, Gemeindearzt in Silz, hat mittelst Zuschrift um die Aufnahme angesucht, die von dem Vorsitzenden empfohlen wurde.

Herr Dr. **Fizia** stellte alsdann 2 Kranke von der hiesigen Augenklinik vor. Bei dem einen war am untern Lide ein Epithelialkrebs mittelst Messers entfernt und der Substanzverlust durch Transplantation aus den benachbarten Theilen ersetzt worden. Die Wunde war im Laufe von 3 Tagen so vollständig geheilt, dass man das operirte Lid von dem gesunden schwer unterscheiden konnte. Der zweite Fall betraf ein Melanoma corneae bei einer 50jährigen Frau. Dasselbe stellte sich als eine rundliche Geschwulst auf der linken Hornhaut von der Grösse einer Flintenkugel dar. In der obern Hälfte war sie fest mit der Hornhaut verbunden, nach unten ragte sie frei über die Bindehaut herab und liess sich mit einer Sonde leicht in die Höhe heben. Der obere Theil der Geschwulst zeigte eine ungleichmässig graulich bräunliche, an 2 Stellen schwärzliche Färbung, während der untere Theil fast ganz schwarz war und auf der Oberfläche, besonders bei Zuhilfenahme einer Linsenvergrösserung kleine Gefässchen sichtbar werden liess; bei seitlicher Beleuchtung bekam die ganze Geschwulst einen röthlichen Schimmer. Dr. Fizia machte auf die Seltenheit dieses Falles aufmerksam, da in der ganzen Literatur bisher nur 2 Fälle bekannt sind. —

Zum Schlusse hielt Herr Prof. v. Vintschgau einen Vortrag über die Magenverdauung und die dabei vor sich gehenden Temperaturveränderungen beim Hunde.

Der angekündigte Vortrag des Herrn Dr. Oellacher musste wegen vorgerückter Zeit auf die nächste Sitzung verschoben werden.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr Abends.

VII. Sitzung, den 6. Juli 1870.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung wird über die Aufnahme des in der frühern Sitzung angemeldeten Herrn Gemeindearztes J. Elsler in Silz abgestimmt, und derselbe einstimmig als Mitglied gewählt.

Hierauf wird vom Vereinsmitgliede Herrn Professor v. Vintschgau mitgetheilt, dass Herr Dr. Hausmann praktischer Arzt in Meran dem Vereine beizutreten wünscht und die Aufnahme befürwortet.

Herr Dr. Oellacher erhält nun das Wort zu seinem angekündigten Vortrage über die erste Entwicklung des Herzens und der Pericardialhöhle bei Batrachiern. — Nach seinen Untersuchungen entsteht das Herz bei Bufo cinereus in jenem Stadium der Entwicklung des Embryo, in welchem der Schwanz so eben hervorzuwachsen beginnt. Das Herz stellt um diese Zeit eine hohle von einer Zellmasse erfüllte Ausstülpung der Darmfaserplatte dar, welche am untern Umfange des Vorderdarms über den bekannten Hautlappen am Kopfbruststück liegt. Später schnürt sich dasselbe vom Darme in der Weise ab, dass es wie durch eine Art Mesocardium mit der Darmfaserwand verbunden erscheint. Die Entwicklung des Herzens bei den Batrachiern ist also der beim Hühnchen völlig analog. Diess geht noch mehr aus einem spätern Stadium hervor, wo das Herz eine zellige

Auskleidung zeigt, die sich offenbar aus dem Zellhaufen, der das Herz erfüllte, gebildet hat; der Rest derselben wird von Oellacher als Blut angesprochen. — Die Ausstülpung der Darmfaserwand, die das Herz darstellt, hängt in eine Höhle hinein, die nach aussen von der Hautmuskelplatte, nach innen von der Darmfaserplatte begränzt ist. Die Höhle ist als Pericardialhöhle aufzufassen und sie verdankt ihren Ursprung der Spaltung des mittleren Keimblattes. — Demselben Processe verdanken auch ihr Entstehen die Pleurahöhlen und ist demnach die Entstehung der Pericardialhöhle jener der Pleurahöhle, oder wenn man will, jener der Pleuroperitonealhöhle analog.

Auch die Pericardialhöhle erscheint von Zellen theilweise erfüllt, deren Bedeutung nicht näher ermittelt werden konnte.

Die aufgestellten Sätze bewies der Vortragende durch Demonstration an entsprechenden microscopischen Durchschnitten.

Herr Prof. L. v. Barth hielt hierauf einen Vortrag über neue Umwandlungen des Phenols. Durch schmelzendes Kali wird reines Phenol zum Theil angegriffen und es entstehen daraus zwei isomere Säuren, Salicylsäure und Oxybenzöesäure, daneben ein schwerflüchtiger Körper von der Formel des Diphenols, von welchem sich verschiedene Derivate ableiten lassen. Die Untersuchung wird noch fortgesetzt.

Am Schlusse referirte Herr Professor v. Barth als Obmann des von dem Vereine gewählten Comité's in der Cloakenfrage über die in dieser Beziehung gepflogenen Berathungen, legte einen umfangreichen, von Herrn Prof. Hofmann ausgearbeiteten Bericht über die Regelung der Cloakenfrage in Innsbruck vor, und empfahl dem Vereine die aus der Berathung des Comité's hervorgegangenen näheren Vorschläge zur Annahme.

Der Verein fasste den Beschluss, den Bericht des Herrn Prof. Hofmann in Druck zu legen und die Debatte auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung zu setzen.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VIII. Sitzung, den 20. Juli 1870.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung wurde der zur Aufnahme bereits vorgeschlagene Herr Dr. Hausmann mit Stimmeneinhelligkeit als Mitglied des Vereines aufgenommen.

Herr Dr. Victor v. Ebner suchte um die Aufnahme als Mitglied in den Verein an, die Abstimmung darüber wurde auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gesetzt.

Da Herr Prof. Heine plötzlich abreisen musste, so wurde der angekündigte Vortrag desselben auf die nächste Tagesordnung verschoben und zur Debatte über die Regelung der Cloakenfrage in Innsbruck übergegangen. Nachdem Herr Prof. v. Barth die Vorschläge des Comité's in dieser Angelegenheit vorgelesen hatte und sich Niemand zur Generaldebatte meldete, wurde zur Spezialdebatte geschritten, wobei die einzelnen Punkte mit einigen wenigen Abänderungen angenommen wurden. Hierauf wurde beschlossen, die angenommenen Vorschläge nebst dem Comitébericht der hiesigen Stadtvertretung vorzulegen, dessgleichen dieselben dem Central-Ausschuss der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft mitzutheilen.

Dieselben lauten:

1. Das bestehende Abtrittgruben-System ist, wenigstens mit der Zeit vollständig aufzugeben und dafür ein solches einzuführen, welches vor Allem den sanitären Anforderungen entspricht, gleichzeitig jedoch auch den landwirthschaftlichen Interessen Rechnung trägt. — Das Tonnen-System und das System Liernur sind gegenwärtig diejenigen, welche den genannten Anforderungen in Innsbruck noch am besten entsprechen. Da über das System Liernur noch keine vollkommen ausreichenden Erfahrungen vorliegen, das Tonnen-System aber sich bereits an vielen Orten bewährt hat, so wäre vor der Hand mit der Einführung dieses Systems insoferne zu beginnen, dass dasselbe in neu zu bauenden Häusern in Anwendung zu bringen wäre. Das eben aufgeführte

Spitalgebäude bietet dazu die beste Gelegenheit, das Tonnen-System und dessen Vortheile praktisch zu prüfen.

2. Es ist Vorsorge zu treffen, dass die vielen sanitätswidrigen Seiten des gegenwärtig bestehenden Gruben-Systems thunlichst behoben werden.

Zu diesem Behufe sind Vorkehrungen anzuordnen:

a) Dass für möglichste Undurchlässigkeit der bestehenden und etwa noch zu errichtenden Gruben gesorgt werde;

b) Dass jede Grube durch eine längs der Küchenkamine zu leitendes entsprechendes Rohr, welches über das Dach hinauszuführen ist, ventilirt werde;

c) Dass in angemessenen Zeitabschnitten eine Desinfection der Gruben vorgenommen werde.

3. Der bis jetzt üblichen, in hohem Grade belästigenden, ekelhaften und höchst sanitätswidrigen Methode der Ausleerung der Gruben ist baldigst und ein für allemal ein Ende zu machen.

Diess ist vorläufig der wichtigste und dringendste Punkt der Innsbrucker Cloakenfrage. In dieser Beziehung wird vorgeschlagen:

a) Die Ausleerung der Gruben durch anerkannt zweckmässige Apparate besorgen zu lassen. Pneumatische Apparate sind am besten zu empfehlen.

b) Die Räumung der Gruben nicht mehr den einzelnen Abnehmern zu überlassen, sondern dieselbe, wie überhaupt die Ueberwachung des Cloakenwesens in eine Hand zu legen, sei es nun die Gemeinde selbst oder eine zu diesem Zwecke sich etwa bildende Gesellschaft, welche dann durch Organe der Sanitätspolizei zu controliren wäre.

Auf diese Weise könnte die Angelegenheit sowohl für die Bewohner der Stadt in gesundheitlicher als auch für den Landmann in pekuniärer Beziehung am vortheilhaftesten durchgeführt werden.

Hierauf stellte Herr Statthaltereirath Ritter von Barth den Antrag, dass dem Verfasser des „Comitéberichts über die Cloakenfrage in Innsbruck“, Herrn Prof. Hofmann für diese gründliche Arbeit der Dank der Versammlung votirt, und im Protocolle besonders erwähnt werde, welcher Antrag einstimmig angenommen wird.

Zum Schlusse hielt Herr Prof. Pfaundler einen Vortrag über die Dissociation der Dämpfe.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

Comitébericht

über die Cloakenfrage in Innsbruck,

ausgearbeitet von

Prof. Dr. Eduard Hofmann.

Die Regelung des Cloakenwesens ist gegenwärtig eine brennende Frage. Sie wurde es, nachdem man durch eine Reihe von erschreckenden Erfahrungen die Ueberzeugung gewann, dass die Cloakenstoffe, die wir innerhalb des Bereiches unserer Wohnungen der fauligen Gährung überlassen, nicht bloss unsere Nase durch Gestank belästigen, sondern auch, indem sie die Luft vergiften, die wir athmen, das Wasser, das wir trinken und den Boden, auf dem wir wohnen, unsere Gesundheit und unser Leben bedrohen. Es ist hier nicht der Ort, die ungemein zahlreichen Erfahrungen speziell anzuführen, welche den eben ausgesprochenen Satz zur unwiderleglichen Thatsache machten, und wir verweisen in dieser Beziehung auf die sehr reiche Literatur des Gegenstandes. So viel sei nur bemerkt, dass, wenn bei einer Epidemie, wie dieses bei der Cholera geschah, zweifellos sicher gestellt wird, dass von den Einwohnern einer Stadt vorzugsweise nur jene Personen erkrankten, welche einen gewissen Brunnen benützt hatten, dessen Wasser durch eine nahe Senkgrube verunreinigt war, wenn erwiesen ist, dass die Erkrankungen sogleich aufhörten, sobald dieser Brunnen geschlossen wurde; wenn weiter konstatirt ist, dass die Seuche vorzugsweise und sogar ausschliesslich nur in solchen Häusern grassirte, deren

Cloaken sich in verwahrlosten Zustande befanden und im weiten Umfange den Boden und die Grundmauern des Hauses mit Jauche durchtränkt hatten, wenn ferner, wie bei der letzten Choleraepidemie in Prag, sich ergibt, dass die Hauptmasse der Erkrankungen bestimmten Cloakenzügen folgte, und dass in solchen Häuserkomplexen, die hoch gelegen und wo der Kanalinhalt sich staute, die meisten Cholerafälle vorkamen; (Die Prager Choleraepidemie des Jahres 1866 von Dr. A. Pribram und Dr. J. Robitschek. Prager Vierteljahrschrift XXV. Jahrgang 1868) — die Logik wohl sehr einfach ist. Was von der Cholera erwiesen, das gilt ebenfalls vom Typhus. So sagt eine ausgezeichnete Autorität Liebermeister: „Alles drängt dazu anzunehmen, dass in Abtritten, Düngerhaufen u. dgl., dann aber auch in dem von organischen und der Zersetzung fähigen Substanzen durchtränkten Untergrunde bewohnter Plätze die Entwicklung des Typhusgiftes stattfinde“; und es ist ihm gelungen den Ausbruch des Typhus in der Kaserne zu Zürich (1865); die Epidemie zu Soloturn (1865); sowie jene in Basel (Schorenfabrik 1867) unwiderleglich auf diese ätiologischen Momente zurückzuführen (Deutsches Archiv für klin. Medizin 7. Bd. 2. Heft). Auch in Bezug auf Scharlach, Masern, Cronp, Diphtherie existiren ähnliche Beobachtungen, ebenso in Betreff der Tuberculose.

Ferner ist es nicht unwahrscheinlich, dass gewisse Epizootien (z. B. Milzbrand) in Vergiftung des Organismus unserer Hausthiere durch Aufnahme faulender Stoffe ihren nächsten Grund haben [1]).

---

1) So sagt Delafond bei der Besprechung der Milzbrandbakterien, welche für die Ursache des Milzbrandes gehalten werden: „Wahrscheinlich sind die Bakterien in faulenden vegetabilischen und thierischen Stoffen enthalten, welche mit dem Getränke in den Körper gelangen. (Klob, Studien über das Wesen des Choleraprozesses p. 56). Beobachtungen welche den krankmachenden Einfluss faulenden Stoffe auf die Hausthiere beweisen, finden sich bei Eulenberg (die Lehre von den gîftigen Gasen p. 316).

Von ungemeiner Wichtigkeit ist in den genannten Beziehungen der Nachweis, dass in solchen Städten, die ein geregeltes Cloakenwesen besitzen, seit der Einführung desselben die Mortalität sich ganz auffallend vermindert hat. So ersehen wir z. B. aus Dr. Buchanan's Berichten (Ninth Report of the Medical Officier of the Privy Conncil 1867), dass in 24 englischen Städten von 160,000 bis 4000 Einwohnern die Sterblichkeit an typhösen Fiebern, welche früher 13.4 auf 10,000 Seelen betragen hatte, nach Regelung des Cloakenwesens, Einführung zwekmässiger Wasserwerke etc. auf 7.4 sank.

Aehnliche erfreuliche Erfahrungen stehen uns für Graz zu Gebote. Die durch unreine Luft und unreines Wasser in erster Linie entstehenden Krankheiten, wie Wechselfieber, Ruhr, Typhus sind dort seit Einführung des Tonnensystems (1830) selten. Bei einer Bevölkerung von 80,000 Einwohnern, kommen im Jahre 4—5 Fälle von Unterleibstyphus im allgemeinen Krankenhause zur Aufname, so dass Prof. Körner versichert, er sei wegen Seltenheit der Typhusfälle in Graz in Verlegenheit, seinen Zuhörern diese Krankheitsform genügend zu demonstriren (Die Reinigung und Entwässerung der Stadt Heidelberg. Denkschrift 1870 p. 69).

Die natürliche Folge der grossen Summen solcher und ähnlicher Erfahrungen, deren Beweiskraft jede Skeptik weichen musste, war die Cloakenfrage, die wir als eine brennende Tagesfrage bezeichnet haben; und es kann nicht verwundern, wenn es gegenwärtig kaum eine grössere Stadt in Deutschland giebt, wo die übelriechende Cloakenfrage nicht ventilirt werden möchte.

Auch an Innsbruck tritt diese Nothwendigkeit heran, umsomehr, als die gegenwärtige Einrichtung des Cloakenwesens in dieser Stadt nicht einmal den einfachsten Anforderungen der Hygieine entspricht, vielmehr mit Uebelständen verbunden ist, deren endliche Abschaffung im Interesse des allgemeinen Wohles, besonders aber der öffentlichen Gesundheit dringend geboten erscheint.

Das System, welches hier besteht, ist das der Abtrittgruben. Die Excremente werden in viereckig ausgemauerten und cementirten Gruben gesammelt, in welche sämmtliche Fallröhren des betreffenden Hauses einmünden. Zweimal des Jahres, im Frühjahr und im Herbst; werden diese Gruben ausgeleert; der Inhalt wird ausgeschöpft in Kastenwägen gegossen und auf die Felder verführt.

Es sei uns gestattet auf die Details dieses Systems einzugehen und dessen sanitäre Nachtheile hervorzuheben.

Wir haben schon oben erwähnt, dass die Cloakenstoffe vorzugsweise dadurch unsere Gesundheit bedrohen, dass sie die Luft, den Boden und das Grundwasser verderben. Die Bedingungen hiezu sind bei keinem System in so begünstigender Weise gegeben als bei dem der Abtrittsgruben. Diese Thatsache ist so zweifellos, dass heutzutage kein einziger Schriftsteller über Städtereinigung dieses System mehr vertheidigt, vielmehr alle übereinstimmend für Auflassung dieser sanitätswidrigen Einrichtung plädieren. Aus demselben Grunde hat sich die hygicinische Sektion der Naturforscherversammlung in Dresden entschieden für das Verbot der Abtrittsgruben, selbst der bestcementirten, ausgesprochen.

Was zunächst die Verderbniss der Luft anbelangt, so macht sie sich vorzugsweise durch den Gestank kenntlich, der aus den Abtrittgruben aufsteigt und in unsere Wohnungen dringt. In welcher Weise sich dieser Gestank in den Häusern Innsbruck's bemerkbar macht, ist bekannt; derselbe ist in der Regel, namentlich aber bei feuchtem Wetter, das erste, was sich beim Betreten der Häuser uns in unangenehmster Weise präsentirt. Dass dem so ist, kann nicht verwundern, wenn man bedenkt, dass in den Gruben die Excremente ein halbes Jahr lang gesammelt und der fauligen Zersetzung überlassen werden, ohne dass auch im Geringsten für Ableitung der sich beständig bildenden übelriechenden Zersetzungsgase Vorsorge getroffen worden wäre. Ventilationsrohre und ähnliche Vorrichtungen, wie sie anderswo im Gebrauche sind, sucht man nemlich in Innsbruck vergebens und da die Einsteigöffnung der Grube mehr weniger dicht verschlossen ist; so bleibt den Abtrittsgasen nur ein Ausweg — das Fallrohr offen, durch welches sie natürlichen Gesetzen folgend, einfach aufsteigen und die Luft innerhalb unserer Wohnungen verpesten. Die Belästigung unserer Geruchsorgane ist aber nicht der wichtigste Nachtheil, der von den aus den Abtritten aufgestiegenen Fäulnissgasen ausgeht, bei weitem wichtiger ist die Gefahr, welche aus dem Einathmen einer derartig verdorbenen Luft für unsere Gesundheit resultirt. Schon Griessinger behauptet (Virchov, Handbuch der spez. Path. und Ther. Bd. II, Abth. II, p. 121) es sei sehr wahrscheinlich, dass schon längere Inhalition von Fäkalausdünstungen überhaupt zur Ursache eines Ileotyphus werden kann. Gegenwärtig ist dieses nicht mehr zu bezweifeln. Ausserdem sind auch andere Krankheiten nach dem Ausspruche Carpenters (Med. Times 12. Juni 1869) mehr weniger bestimmt von derselben Ursache abzuleiten z. B. Unverdaulichkeiten, Herzklopfen, Asthma, nervöse Symptome, besonders bei Frauen und Kindern; ebenso anhaltende und periodische Kopfschmerzen.

Besonders wichtig ist aber hier der Umstand, dass gesundheitsschädliche Ausdünstungen aus den Cloaken ganz wohl in unsere Wohnungen eingedrungen sein konnten und auch häufig eindringen, ohne sich durch Gestank auffallend zu machen. Wir citiren hier eine treffende Bemerkung Carpenter's von Croydon (l. c.): „Ein guter, ehrlicher, unverschämter Gestank, ein solcher, der euere Nase ohne Komplimente atakiert, ist wie ein offener Feind. Er warnet euch, und ihr öffnet euere Fenster und lasst ihn heraus, wie eine Horniss. Aber das tückische, kaum wahrnehmbare Miasma ist das Gefährliche; und es ist da zu bemerken, dass viele Miasmen an und für sich gar nicht stinken, sondern erst wenn sie ozonisirt und zersetzt werden, zu dem Veranlassung geben, was unsere Nase beleidigt“.

Ihren Höhepunkt erreicht die Verpestung der Luft durch Cloakengase zur Zeit der halbjährigen Ansleerung der Abtrittsgruben. Diese wird auf ungemein primitive Weise vorgenommen. Zu dieser Zeit kommt durch volle 6 Wochen allabendlich von allen Richtungen her eine Reihe von sargförmig gestalteten Kastenwagen gegen die Stadt angefahren und nimmt bald nach einbrechender Dunkelheit, ja nicht selten noch am Tage unmittelbar vor den letzten Häusern Innsbruck's Posto. Dieses geschieht, weil eine gesetzliche Verordnung den betreffenden Fuhrwerken verbietet, vor 11 Uhr die Stadt zu betreten und die Räumung der Gruben vorzunehmen. Wie wenig eine solche Beschränkung ausgibt, hat Jeder Gelegenheit zu beobachten, der von einem Spaziergange etc. in die Stadt heimkehrend gezwungen ist ein solches Quee von duftenden Kothwägen zu passieren. Um 11 Uhr beginnt das übelriechende Werk und von diesem Momente an sind ganze Strecken Innsbrucks in ein Meer von Gestank gehüllt, einem Gestank, der Jedem, der einmal das Unglück hatte in sein Bereich zu kommen ewig unvergesslich bleiben wird. Unaufhaltsam dringt derselbe in die Wohnungen, weckt die Schlafenden aus ihrer Ruhe, verursacht Kopfschmerzen, Ekel, Ueblichkeiten, Erbrechen etc. und sie können froh sein, wenn keine bedenklicheren Folgen eintreten*).

---

1) Dass solche sich in der That einstellen können, geht aus folgenden Beobachtungen hervor (Eulenberg, l. c. b. 300 und 340). „Nach Guérard starb ein kräftiges neugebornes Kind in Folge der Abtrittsreinigung. Die Personen, welche auf derselben Stube wohnten, litten während der Nacht, in welcher die Reinigung stattfand, sehr vom Gestank. Das Kind hatte die ganze Nacht hindurch geschrien und konnte durch nichts beruhigt werden. Gegen Morgen wurde seine Stimme schwächer und bald nachher starb es. Morgens 8 Uhr sah es im ganzen Gesicht blau aus. Bei der Section strotzte das Gehirn, die Lunge und das Herz von schwarzem Blute. Guérard und seine Familie hatten ebenfalls in Folge solcher Einwirkungen an Brustbeklemmung gelitten". — „Als der Inhalt einer grossen Abtrittsgrube entleert und über eine Gartenfläche geschüttet worden war, welche in der Nähe des Spielplatzes einer Pensionsschule lag, wurden nach der Mittheilung von Christison 22 Pensionäre binnen 3—4 Stunden von heftigen Symptomen einer Magen- und Darmreizung, Zuckungen und äusserster Muskelschwäche befallen".

In der That wird aber bei dem gegenwärtig üblichen Modus der Räumung der Abtrittsgruben das Möglichste geleistet, um die flüchtigen Stoffe, welche sich aus dem faulenden Grubeninhalte entwickeln, recht flott und bemerkbar zu machen. Da nemlich die Jauche mit auf Stangen befestigten Schöpfgefässen in grössere Eimer geschöpft, in diesen zu den vor dem Hause stehenden Kastenwägen getragen und in letztere ausgegossen wird, welche Prozedur sich unzähligemale wiederholt, so wird die übelriechende Masse in einer solchen Weise zerwühlt und aufgerührt und mit einer so grossen Fläche mit der Luft in Contakt gebracht, dass den Milliarden in der Masse eingeschlossenen Bläschen von Zersetzungsgasen und anderen flüchtigen Produkten die günstigste Gelegenheit geboten wird, die Luft im weiten Unkreise zu verderben und ihre belästigenden und schädlichen Wirkungen zu äussern. — Bedenkt man dazu, dass die Ausleerung der Grube eines grösseren Hauses meist 2—3 Nächte erfordert; dass die Belästigung nicht bloss die Bewohner des Hauses, in welchem gerade die Ausleerung vorgenommen wird, sondern meist sämmtliche Parteien einer Strasse trifft, und dass sich diese ekelhafte Prozedur innerhalb der sechswöchentlichen Frist so oft wiederholt als die Strasse Häuser zählt, so kann man sich einen Begriff von der Belästigung machen, welche aus dieser primitiven Räumungsmethode für die Einwohner Innsbruck's erwächst, und wie gross die Macht der Gewohnheit sein mnsss, wenn dieselbe durch so viele Jahre geduldig ertragen werden konnte.

Ein weiterer, noch gefährlicherer, weil weniger auffallender Uebelstand des gegenwärtigen Systems ist die unausweichliche Durchjauchung des Erdbodens, namentlich des Untergrundes der Häuser. Wenn man diesen anerkannt gesundheitsschädlichen Uebelstand nur den vormals gebräuchlichen berüchtigten Senk- und Schwindgruben zuschreibt und durch Ausmauerung und Cementirung der Abtrittsgruben demselben vorgebeugt zu haben glaubt, so ist man in einem gefährlichen Irrthum befangen. Dass Mauerwerk, mag es aus was immer für Material bestehen, der unausgesetzt auf dasselbe wirkenden Cloakenjauche nicht lange wird widerstehen können, lässt sich a priori erwarten. Die Jauche zerfrisst den Kalk, dringt langsam aber sicher zwischen die Fugen des Mauerwerkes ein, imprägnirt die Mauersteine, die mit der Zeit zerbröckeln, bahnt sich schliesslich einen ungehinderten Weg in das umgebende Erdreich und durchdringt dasselbe, indem sie sich meist mit dem Grundwasser vermischt, auf weite Strecken. Dass die Cementirung der Grube das Eindringen der Jauche in den umgebenden Grund auf die Dauer wird verhüten können, ist nicht anzunehmen. Hirsch fand schon ein halbes Jahr nach der Anlegung einer gemauerten, cementirten Grube das Wasser eines 30′ entfernten Brunnens in enormer Weise mit Faulstoffen vernnreinigt. Dr. Lommer, der diese Beobachtung anführt (Abführung der Abfälle. Horn's Vierteljahrsschr. für ger. und öffent. Med. St. f. 7. Bd. p. 8) sagt über diesen Gegenstand: „Es ist zweifelhaft, ob eine Cementirung auf die Dauer den Behälter wasserdicht lässt, indem sie wahrscheinlich der Einwirkung des Urins etc. nicht widersteht. Kali und Natron und das besonders aus faulendem Harn entstehende Ammoniak gehen nemlich mit der Kieselsäure des Cementes lösliche Verbindungen ein und machen diesen porös. Auch der beste Cement wird ferner allmälich durch die Salpetersäure, welche sich aus dem Ammoniak bildet, zerstört".

Hennicke (Erbkam's Zeitschrift für Bauwesen, VII. Jahrgang, p. 138) hat freilich angegeben, dass echter Portlandcement nach 3 Wochen vom Urin noch nicht angegriffen war. Dem gegenüber bemerkt L. Pappenheim (Sanitätspolizei, 2. Aufl., 1. Bd., p, 76) ganz richtig, dass es sich in den Cloaken um Mischungen von überaus starker chemischer Angriffskraft und um eine Berührungsdauer von manchmal mehreren Menschenaltern handle.

Virchov (Gutachten über die Kanalisation an Berlin 1868) fand bei der Begehung der eben in Bau begriffenen Kanäle Frankfurts a. M., dass der Cement nicht einmal das

Eindringen des Grundwassers aufzuhalten im Stande war". „Das Grundwasser drang so mächtig durch das Mauerwerk, dass sich auf der Kanalsohle ein kleiner Bach gebildet hatte. Allerdings drang ein Theil des Wassers, wie es schien durch die Steine selbst, indess war dieses offenbar der geringste. Die Hauptmasse kam durch die Fugen, obgleich dieselben mit „gutem" Cement verkittet waren".

Die sogenannten wasserdichten Gruben sind daher in der Regel nichts weniger als solche, sie unterscheiden sich nicht viel von den gewöhnlichen Schlinggruben. Sie verjauchen den Grund langsamer — aber zugleich heimtückischer, da man sich eben sorglos auf ihre Undurchlässigkeit verlässt.

Die ausgetretene Jauche verbreitet sich selbst im ganz trockenen Erdreich auf weite Strecken; noch mehr wird aber dessen Verbreitung durch das Grundwasser vermittelt, welches die faulenden Stoffe und die ihnen anhaftenden deletären Keime mit sich fortreisst, so dass die schädlichen Wirkungen oft erst in weiter Entfernung von der betreffenden Abtrittsgrube zum Vorschein kommen. — Die Bedeutung solcher Durchjauchungen des Bodens für die Entstehung und Verbreitung epidemischer Krankheiten hat wie bekannt Pettenkofer besonders hervorgehoben und darauf seine „Grundwassertheorie" basirt. Es drängt jedoch alles zu der Annahme, dass auch eine Menge sporadischer Erkrankungen in derartiger Bodenverjauchung ihren nächsten Grund haben. Die letztere hat übrigens noch eine andere gefährliche Seite, ausser der Verunreinigung des Trinkwassers, die, wie wir sogleich hervorheben werden, lokaler Verhältnisse wegen in Innsbruck fast ganz entfällt. Die mit dem Grundwasser vermischte Jauche dringt nemlich in die Fundamente der Häuser, welche sie beschädigt, indem sie durch kapillare Thätigkeit das Mauerwerk und die Grundbalken imprägnirt. Dadurch wird nicht bloss die Sicherheit des Gebäudes, sondern auch die Salubrität desselben in hohem Grade gefährdet, indem das Mauerwerk solcher Häuser feucht und von fauligen

Stoffen und massenhaften mikroskopischen Organismen durchsetzt wird.

Unter die gefährlichsten Folgen der Bodendurchjauchung gehört schliesslich die Verunreinigung des Trinkwassers durch Faulstoffe. Zahlreiche Beobachtungen haben zweifellos ergeben, dass bei epidemischen Erkrankungen die Infection vorzugsweise von derartig vergifteten Trinkwasser ausgeht [1]). Wir verweisen in dieser Beziehung auf die neueste Arbeit Liebermeister's (Archiv für klin. Med. 7. Bd., II. Heft) sowie auf den Bericht über die Nervenfieber-Epidemie in Bornheim von Dr. Ripps (zur Frage über die Beseitigung der Exkremente aus Schulgebäuden von Dr. G. Passavant, Frankfurt a. M. 1870 p. 34).

Begreiflicher Weise sind es fast ausschliesslich gegrabene Brunnen (Zieh- und Pumpbrunnen) deren Wasser durch Einsickerung von Jauche aus nahen Abtrittsgruben, Düngerhaufen etc. vergiftet werden kann. Innsbruck besitzt aber solche Brunnen nicht [2]), sondern hat das beneidenswerthe Glück, stets ein ausgezeichnetes Quellwasser als Trink- und Kochwasser benützen zu können, welches von den Bergen herab der Stadt zugeleitet wird, und aus den überall aufgestellten Säulenbrunnen beständig abfliesst. Da die Leitung des Wassers innerhalb der Stadt grösstentheils durch eiserne Röhren geschieht, die wenige Schuhe unter der Erde verlaufen, so ist ein Gelangen von aus Abtrittsgruben stammenden fauligen Stoffen in das Trinkwasser innerhalb der Stadt nicht leicht möglich, doch ist dasselbe bei Schadhaftwerden der

---

1) Wir wissen. dass „vergiftete“ Brunnen schon bei unseren Vorfahrea als Ursache der Epidemien eine grosse Rolle spielten, und dass man Juden und andere missliebige Personen beschuldigte, die Brunnen vergiftet zn haben. Die letzteren waren ohne Zweifel wirklich vergiftet, nur nicht durch die Juden, sondern durch die Cloaken, in deren Nähe man sorgloser Weise die Brunnen angelegt hatte.

2) Mit einziger Ausnahme der Bahnwächterhäuschen, welche meist in der Nähe des Inn oder der Sill gelegen, das von diesen herrührende Grundwasser benützen.

Leitungsröhren, namentlich an ihren Verbindungstellen, besonders aber in jenen Stadttheilen, wo noch hölzerne Leitungsröhren bestehen, keineswegs ganz ausgeschlossen. Dagegen müssen wir bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam machen, dass ausserhalb der Stadt eine Aufnahme putrider Stoffe ganz wohl erfolgen kann. Ausserhalb der Stadt sind nemlich die von den Bergen herabkommenden Leitungsröhren von Holz, und sind mit Hilfe von Röhrenansätzen von Blech einfach in einander gefügt. Diese Röhrenstränge, welche dem Eindringen von Jauche etc. gewiss auf die Dauer kein wesentliches Hinderniss bieten können, laufen, bevor sie die Stadt betreten, durch die anstossenden Dörfer (Hötting, Mühlau) häufig unmittelbar neben zahlreichen Düngerhaufen etc., ja man kann sogar an einzelnen Orten, z. B. in Büchsenhausen, beobachten, dass die Leitungsröhren unmittelbar unter den Abzugsrinnen solcher Düngerhaufen verlaufen, und dass hie und da mitten aus einer solchen Jauchenrinne das Quellwasser aus der beschädigten Wasserröhre hervorsprudelt. Dass auf diese Weise das Trinkwasser Jauche aufnehmen und in Folge dessen krankmachende Wirkungen zeigen kann ist nicht zu bezweifeln und wir halten uns umsomehr für verpflichtet auf diesen Uebelstand aufmerksam zu machen als nach zuverlässigen Berichten (v. Ninth Report of the med. Officer p. 295) das Trinkwasser noch bei unglaublich geringer Beimengung von fauligen Zersetzungsprodukten sich als schädlich erwiesen hat.

Fassen wir nun das bisher Gesagte zusammen, so glauben wir erwiesen zu haben, dass das bisher in Innsbruck zur Anwendung gekommene Cloakensystem, wenigstens in der Art und Weise, wie es bisher gehandhabt wird, die Salubrität der Stadt in hohem Grade bedroht. Es sei uns nun gestattet zu untersuchen, wie sich diesen sanitären Uebelständen gegenüber die Gesundheit der Stadt und ihrer Bewohner thatsächlich verhält.

Innsbruck wird den neuesten statistischen Zusammenstellungen zufolge zu den gesündesten Städten des Kaiserstaates gerechnet. Wer aus dieser Thatsache etwa den Schluss ziehen wollte, dass es aus diesem Grunde mit der oben hervorgehobenen hygieinischen Schädlichkeiten denn doch nicht so arg sein müsse, der würde in einer grossen Täuschung sich befinden. Zuvörderst möge hier bedacht werden, dass die erwähnte Thatsache nur den österreichichen Städten gegenüber gilt, in denen bekanntlich überall mit Ausnahme von Graz das Cloakenwesen in einem trostlosen Zustande sich befindet; wesshalb es eben nicht allzuhoch angeschlagen werden darf unter diesen in den bedeutsamsten hygieinischen Anforderungen vernachlässigten Städten die gesündeste zu sein. Vergleichen wir die sanitären Verhältnisse Innsbruck's mit jenen ausseröstereichischer Städte, die ein gut oder ziemlich gut geregeltes Kloakenwesen besitzen, so erhalten wir ganz andere Resultate.

Nach den uns übergebenen Mortalitätslisten betrug die Sterblichkeit in Innsbruck in den 7 jährigen Perioden

von 1849—1855 . 21·8 pro mille
„ 1856—1862 . 21·7 „
„ 1863—1869 . 24·7 „

Dagegen betrug die Sterblichkeit in Leipzig, einer Stadt mit 90.000 Einwohnern im Jahre 1867 bloss 24.2 pro mille (Kanalisation und Abfuhr mit besonderer Beziehung auf Leipzig. Leipzig 1869, p. 6). Noch überraschender gestaltet sich die Innsbrucker Mortasitätsziffer gegen jener englischer Städte. So beträgt z. B. in dem riesigen London (3 Mill. Einwohner) die Sterblichkeitszahl nur 24 von Tausend. Nach dem wiederholt erwähnten Ninth Report of the Medic. Off. hat

Croydon mit 30.229 Einw. eine Sterblichkeit von 19·0 pro mille
New port „ 24.756 „ „ „ 21·7 „

demnach mit Rücksicht auf die bedeutend grössere Einwohnerzahl durchwegs eine günstigere Mortalitätsziffer als in unserer Stadt [1]). Wenn wir nun ferner lesen, dass in England nach Parlamentsbeschluss jede Stadt, welche im Durchschnitte von 7 Jahren eine Mortalität von mehr als 23 pro mille zeigt, für eine ungesunde Stadt erklärt und gezwungen wird, sich einer durch eine Gesundheitskommission auszuführenden Untersuchung und den Anordnungen derselben zu unterwerfen; so finden wir zu unserm Erstaunen, dass Innsbruck, eine der gesundesten Städte Oesterreichs, in England unter die ungesunden gerechnet werden möchte, und wir sind um eine Illusion ärmer.

---

[1]) Zum Vergleiche fügen wir noch folgende statistische Daten

Untersuchen wir nun weiter, wie sich speziell jene Krankheiten in Innsbruck verhalten, die vorzugsweise auf Infektion durch Cloakenstoffe zurückgeführt werden können.

Unter diesen kommt in erster Reihe der Typhus in Betracht. In Bezug auf diesen verdanken wir einem der renommirtesten hiesigen praktischen Aerzte Herrn Dr. Bereiter folgende interessante Daten: Bis zum Jahre 1848 war der Typhns in Innsbruck eine Seltenheit. In diesem Jahre wurde er durch die aus Italien heimkehrenden Truppen zunächst nach Sistrans, einem 1¾ Stunden von der Stadt entfernten Dorfe eingeschleppt. Von da aus verbreitete sich derselbe längs des Baches bis zum ehemaligen Amraser See und dann über Pradl herunter bis nach Innsbruck. Seit dieser Zeit kommen jährlich zahlreiche wenn auch in der Regel mild verlaufende Typhuserkrankungen vor und Dr. Bereiter zählt allein zwischen 14—40 Erkrankungen des Jahres. Im hiesigen allgemeinen Krankenhause kommen nach Mittheilung von Prof. Rembold jährlich 15—18 Typhusfälle zur Aufnahme; und es stellt sich schon darnach die Zahl der in ganz Innsbruck sich jährlich ereignenden Typhuserkrankungen auf 25—58; also 14·7—34·1 pro 10,000 Einwohner; während die oben erwähnten englischen Städte seit Regelung ihres Cloakenwesens bloss 7·4 Erkrankungen an typhösen Fiebern auf

---

hinzu: In Wien beträgt die Sterblichkeit pro mille 47, in Petersburg 42·4, in Paris 28, in Berlin 25. — Wien wird in seiner Sterblichkeit nur von Kazan in Russland übertroffen, wo 52·3 von 1000 sterben.

10,000 Seelen aufweisen. Diess sind in der That ganz ungünstige Zahlen. Wenn wir die gesunde Lage Innsbrucks bedenken, sowie den Umstand, dass daselbst der Pauperismus nicht in den erschreckenden Formen, wie in anderen Städten sich präsentirt und dass auch andere die Entstehung typhöser Erkrankungen fördernde Umstände, z. B. Ueberfüllung der Wohnungen, zahlreiche Fabriken etc. nur wenig hervortreten, so dürfte es mit Rücksicht auf die oben gemachten Ausführungen gar nicht gewagt sein, wenn wir die schlechten Cloakenverhältnisse, resp. die massenhafte Anhäufung faulender Faekalstoffe innerhalb der Wohnungen als nächste Ursache der unverhältnissmässig häufigen Typhuserkrankungen bezeichnen. Sorgfältige Recherchen dürften einen solchen Zusammenhang zweifellos sicherstellen.[1])

Von andern einschlägigen Krankheiten erwähnen wir die Masern und den Croup. Beide Krankheiten kommen in Innsbruck häufig vor und wir haben soeben eine stärkere Masernepidemie durchgemacht, welche eine nicht geringe Anzahl von Kindern dahinraffte. Auch diese Krankheiten wurden wie bereits erwähnt, mit putrider Infektion in Verbindung gebracht und es ist in dieser Beziehung gewiss nicht zu übersehen, dass die grösste Zahl solcher Erkrankungen in unserer Stadt fast stets mit der halbjährigen Ausleerung der Abtrittsgruben zusammenfällt.

Indem wir uns auf diese Angaben beschränken, sind wir überzeugt, dass die sanitären Nachtheile des gegenwärtigen Abtrittgrubensystems in noch krasserer Weise hervortreten möchten, wenn dieselben hierorts nicht durch zwei Momente wesentlich abgeschwächt würden und zwar zunächst durch den bereits hervorgehobenen Umstand, dass eine Vergiftung des Trinkwassers durch Cloakenjauche nicht leicht

---

1) Herr Dr. Bereiter theilt uns mit, dass im Dorfe Arzel, welches durch die Menge auf der Strasse liegender Misthaufen sich auszeichnet, der Typhus besonders häufig sich zeigt; ein Umstand, der zur Unterstützung unserer Ansicht gewiss beiträgt.

erfolgen kann und zweitens durch die hier häufig herrschenden Winde (Sirocco), die, indem sie die Luft reinigen, die Gefahr mildern, welcher Innsbruck sonst ausgesetzt wäre.[1]

Nachdem wir nun die Uebelstände und Nachtheile des bisher üblichen Modus des Sammelns und der Abfuhr der Exkremente, wie wir glauben, in überzeugender Weise dargelegt haben, wenden wir uns zu der Frage: Wie und wodurch diesen Schädlichkeiten abgeholfen werden könnte? Der einzige rationelle Rath, den wir in dieser Beziehung geben können, ist — gänzliche Auflassung des gegenwärtigen Systems und Ersetzung desselben durch ein anderes anerkannt zweckmässiges. Nur auf solche Weise ist eine radikale Abhülfe möglich. Wir werden zwar nicht unterlassen, am Schlusse dieses Promemorias jener Einrichtungen Erwähnung zu thun, die im Falle der Beibehaltung des Abtrittsgrubensystems gegen die aus demselben entspringenden sanitären Uebelstände in Anwendung gezogen werden können; müssen jedoch sogleich bemerken, dass dieselben wohl im Stande sind, jene Uebelstände zu mildern, keineswegs aber vollständig unschädlich zu machen; wesshalb nicht zu bezweifeln ist, dass selbst, wenn man sich vorläufig bloss mit der Akzeptirung solcher Einrichtungen begnügen sollte, doch die Zeit kommen wird, wo man zu einer vollständigen Auflassung der Abtrittsgruben wird schreiten müssen.

Die Systeme, welche mit Rücksicht auf den heutigen Stand der Cloakenfrage einer Discussion unterzogen werden können, sind

1. das System der Schwemmkanäle,
2. das Tonnensystem und seine Modifikationen und
3. die pneumatische Kanalisation nach Liernur.

Wir wollen nun diese Systeme einzeln sowohl vom allgemeinen Standpunkte aus als besonders mit Rücksicht auf die lokalen Verhältnisse Innsbrucks einer Würdigung unterziehen.

---

[1] Die meisten Erkrankungen kommen erwiesener Massen bei anhaltend ruhigem Wetter vor. Bei herrschendem Winde vermindert sich die Zahl der Erkrankungen sichtlich.

Ad 1. Das System der Schwemmkanäle, welches wir auch das Kanalisationssystem nennen wollen, [1] ist vorzugsweise in England durchgeführt, hat aber auch in Deutschland warme Verehrer gefunden, besonders unter den Technikern. Es ist auch in der That nicht zu läugnen, dass von Seite der Technik in dieser Beziehung Grossartiges geleistet wurde. Wir verweisen hier nur auf das eben in Ausführung begriffene grossartige Wiebe'sche und Latham'sche Kanalisationsprojekt der Stadt Danzig (Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege 1. Band 2. Heft); welches sammt Wasserleitung der Stadt 1,200,000 Thaler kosten wird.

Was Innsbruck anbelangt, so würden sich von technischer Seite der Einführung der Kanalisation keine wesentlichen Schwierigkeiten entgegenstellen; da das Terrain günstig und namentlich das Haupterforderniss guter Schwemmkanäle, eine ausgiebige Spülung, verhältnissmässig leicht zu erzielen wäre. Die Stadt besitzt nämlich bereits ein Schwemmkanalsystem, das für das Ablaufwasser der Häuser und der Strassen bestimmt ist. Diese Schwemmkanäle (sogenannte Ritschen) haben ein bedeutendes Gefälle und werden durch die Durchleitung eines Theiles der Sill und des Inns, sowie durch das aus den zahlreichen Brunnen beständig abfliessende Wasser von einer solchen Wassermasse durchspült, wie sie kaum das beste englische Schwemmkanalsystem aufzuweisen im Stande sein dürfte. Würde man die Fallröhren der Häuser in diese Ritschen einleiten und gleichzeitig für die obligatorische Einführung von Watterclosetten, die freilich wieder Zuleitung des nöthigen Wassers in die einzelnen Stock-

---

1) Selbstverständlich meinen wir hier nur die Kanalisation mit gleichzeitiger ausreichender Spülung. Die alte Kanalisation, wie sie leider noch so häufig besteht, bei welcher man die Exkremente sich selbst überliess, ohne für Spülung zu sorgen, wird wohl heutzutage Niemand mehr vertheidigen.

werke der Häuser erfordern würden, Sorge tragen, so wäre ein modernes Kanalisationssystem bald hergestellt. Bequem wäre ein solches System allerdings; eine andere Frage ist aber die, ob dasselbe auch den sanitären und anderen mehr lokalen Anforderungen entsprechen möchte. — Die meisten Erwartungen hat man bei der Kanalisation auf die rasche und gründliche Fortspülung der Exkremente sogleich nach ihrer Deposition gesetzt, welche denselben nicht gestatten sollte, innerhalb der betreffenden Stadt sich anzusammeln und in Fäulniss überzugehen. Diese theoretischen Erwartungen werden leider in der Praxis nicht bestätiget. Selbst im strömenden Wasser sinken die Faeces allmälig zu Boden und lagern sich an den Sohlen der betreffenden Kanäle ab, um daselbst mit der Zeit eine starke faulende Schichte zu bilden, die beständig Fäulnissgase ausstösst und den verschiedensten kleinern und grössern Organismen zur Brutstätte dient. An Stellen, wo das Terrain und andere Verhältnisse ein stärkeres Strömen des Wassers nicht zulassen, erfolgen solche Ablagerungen viel schneller und in grösserer Menge. In den kleinen Hauskanälen, wo die Spülung nicht kontinuirlich ist, sondern nur bei Benützung des Abortes periodisch erfolgt, können sich die spezifisch schwereren Stoffe der Exkremente besonders leicht absetzen. Ausserdem wird sich stets eine Menge von Hindernissen im Laufe der Kanäle ergeben, an denen sich der Inhalt staut und zu Niederschlägen Gelegenheit bietet Wie es unter solchen Umständen mit der a priori erwarteten Geruchlosigkeit der Schwemmkanäle und den damit in Verbindung stehenden sanitären Anforderungen in der Regel bestellt ist, beweisen namentlich die so gelobten englischen Schwemmkanäle, über deren Ausdünstungen eine Menge Klagen und Beschwerden in den englischen Blättern niedergelegt sind. Wie es sich z. B. in dieser Beziehung mit den von den Anhängern der Kanalisation als musterhaft hervorgehobenen neuen Schwemmkanälen in Croydon verhält, ist aus der oben citirten Rede Carpenters zu ersehen (7. Juni 1869), aus welcher hervorgeht, dass sich in den neuen

Kanälen eben so gut schädliche Cloakengase bilden (sewer air), wie in den alten. Carpenter empfiehlt als vorzüglichstes Remedium gegen dieselben ausgiebige Lüftung der Kanäle. Die Medic. Times and Gazette vom 12. Juli 1869 findet dieses Mittel sehr zweckmässig und empfehlenswerth, fügt aber die für das englische Cloakenwesen bezeichnenden Worte hinzu: „Nichts desto weniger ist es ein betrübender Gedanke, dass nach 40jährigem Wortemachen und 40jähriger Arbeit in Sachen der Gesundheitspflege, man zufrieden sein müsse, die schädlichen Cloakendünste in unsern Strassen entweichen zu lassen."

Dass auch bei Schwemmkanälen ein Austritt des Kanalinhaltes in das umgebende Erdreich erfolgen kann und selbst bei den besten Kanälen im Laufe der Zeit in der That erfolgt, ist nicht zu bezweifeln. Man hat allerdings behauptet, dass bei gehöriger Tieflage der Kanäle der Druck des Grundwassers ein Austreten des Kanalinhalts nicht gestatten wird, vergass aber hiebei, dass der Stand des Grundwassers häufigem Wechsel unterworfen ist und dass es nicht überall möglich sein wird, die Kanäle unter das niedrigste Niveau des Grundwassers zu legen. Trotz den bisher hervorgehobenen Mängeln des Schwemmkanalsystems lässt sich nicht läugnen, dass die fortschreitende Technik im Stande sein wird, durch zweckmässige, freilich aber ungemein kostspielige Einrichtungen denselben zu begegnen, wenigstens sie bedeutend abzuschwächen. Dagegen ist es die finale Unterbringung des Kanalwassers, welche die schwächste Seite des Schwemmkanalsystems bildet und namentlich in Innsbruck mit den grössten Schwierigkeiten und Uebelständen verbunden wäre.

Ein einfaches Einleiten der Massen in den Inn unterhalb der Stadt wird wohl Niemand anrathen. Die Meinung, als finde bei Vermischung von gährendem und gährungsfähigem Cloakenwasser mit viel Flusswasser eine totale Oxydation und Metamorphose der organischen Masse rasch statt, ist längst als irrig nachgewiesen, namentlich durch Frankland (Bericht über Wasserversorgung, Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege I. 1. pag. 109.). Pappenheim bemerkt ganz richtig, dass selbst die stärkste Wasserverdünnung organische Keime, die vielleicht das schädlichste Agens im Cloakeninhalte sind, kaum zu vernichten und unschädlich zu machen im Stande sein wird. Zudem ist der Inn ein verhältnissmässig seichter Fluss mit sehr wechselndem Wasserstand und man kann ihm trotz seiner bedeutenden Strömung eine gleichmässige und kontinuirliche Wegschwemmung des zugeführten Cloakeninhaltes nicht zumuthen, um so weniger als die Erfahrung lehrt, dass mächtige Ströme und selbst das Meer diess nicht immer vollständig auszuführen vermögen Verschlammung des Flusses durch die Cloakensinkstoffe wäre unausweichlich. Das aus grobem Gerölle bestehende Flussbett würde das Zustandekommen von Ablagerungen besonders begünstigen. Würden dann beim Fallen des Flusses die flachen verschlammten Ufer blosgelegt, so müssten die Ausdünstungen des der Luft und Sonne ausgesetzten Schlammes für die Gesundheit der Stadt und ihrer Umgebung die gefährlichsten Folgen haben.

Zu diesen sanitären Bedenken gesellt sich der nicht zu verantwortende Verlust der Dungstoffe für die Landwirthschaft. Die letztere würde gewiss nicht ermangeln, gegen ein derartiges Vorgehen sich mit aller Entschiedenheit zu verwahren, um so weniger als die herrlichen dreischurigen Wiesengründe wie die üppigen niemals brach liegenden Mais- und Getreidefelder der Umgebung Innsbrucks den sprechendsten Beweis liefern, welchen Werth die Cloakenstoffe, mit welchen jene Ländereien zweimal im Jahre gedüngt werden, für den Landbau besitzen.

Um der Verunreinigung der Flüsse, die besonders in solchen Gegenden, wo das Flusswasser als Trink- und Kochwasser fleissig benützt wird, mit den grössten sanitären Nachtheilen verbunden ist, vorzubeugen und zugleich die im Cloakenwasser enthaltenen Dungstoffe zu gewinnen, hat man allerdings verschiedene Mittel empfohlen und angewendet, um das Cloakenwasser vor dem Ablassen in den Fluss zu reinigen, beziehungsweise die schädlichen Beimengungen auszufällen. Sämmtliche diese Methoden, z. B. Absitzenlassen in Bassins, Desinfektion mittelst der in Asnieres bei Paris gebräuchlichen Alaunmutterlauge, haben sich nicht bewährt, da eine vollständige Reinigung des Cloakenwassers durch sie nicht möglich ist und überdiess die ausgefällten Stoffe nur einen geringen Dungwerth besitzen.

In welcher Weise die neuerdings gerühmte Süvern'sche Methode (Chlormagnesium, Kalkhydrat mit etwas Carbolsäure) diese Aufgabe zu lösen im Stande sein wird, lässt sich gegenwärtig nicht bestimmen. Wenigstens haben die in Berlin unter der Leitung Virchow's gemachten Versuche noch zu keinem endgültigen Resultate geführt. (Vorläufigen Bericht über diese Versuche siehe 48. Bd. von Virchow's Archiv und Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspfl. II. 1. p. 96.)

Ferner hat man versucht und empfohlen, die Massen, sobald sie die Kanäle verlassen, zur Bewässerung und gleichzeitigen Düngung von Landflächen, besonders von Wiesengrund zu verwenden, — das sogenannte Berieselungs-System. Dieses System wird von England aus besonders empfohlen. Schon durch längere Zeit ist dasselbe in Anwendung in Croydon (Norwood), in Rugby und Edinburgh. Neuestens wird ein kleiner Theil des Londoner Sielwassers zur Berieselung von Lodge-Farm bei Barking, zwei Meilen unterhalb London verwendet; ebenso das Kanalwasser des Lagers von Alderschott bei London zur Berieselung einer 100 Acres messenden sterilen unebenen Sandfläche. (Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspfl. I. 2. p. 213.) Bei der Durchführung der Berliner und Danziger Kanalisationsprojekte ist die gleichzeitige Berieselung grosser steriler Landflächen in Aussicht genommen.

Die englischen Berichte lauten in Bezug auf die landwirthschaftlichen Resultate derartiger Berieselungen sehr günstig; wobei aber zu erwähnen ist, dass es sich hier fast ausnahmslos um sehr durchlässige, grösstentheils sandige

Landflächen handelt. Für die wasserreichen Wiesen- und Ackergründe des Innthals, die einer beständigen Drainage bedürfen, wäre eine kontinuirliche Berieselung gewiss nicht anwendbar. Bedenkt man zudem, dass im Winter die Berieselung ausgesetzt werden müsste, wie diess sogar auch im milden England geschehen muss, so dass dann das Kanalwasser doch in den Fluss geleitet werden müsste; bedenkt man ferner die durch den Gestank des frei sich verbreitenden Cloakenwassers entstehende Verunreinigung der Luft, so kann man wohl von der Anempfehlung des Berieselungssystems für Innsbruck absehen und wenn wir das oben Gesagte zusammenfassen, auch von jener des Schwemmkanalsystems überhaupt, das bei bedeutenden Kosten der Stadt, ausser vielleicht der Bequemlichkeit, keine weiteren Vortheile, sondern nur eine Reihe neuer Nachtheile zu bringen im Stande wäre, die sich möglicher Weise mit der Zeit noch belästigender erweisen möchten, als die gegenwärtigen.

Es erübrigt noch eines wichtigen Umstandes Erwähnung zu thun, welcher zu Gunsten der Kanalisation vorzugsweise ins Feld geführt wird, nämlich die durch gehörige Tieflegung der Kanäle gleichzeitig zu erzielende Drainage des Untergrundes der Häuser und Verminderung der Bodenfeuchtigkeit. Sorgfältige statistische Zusammenstellungen haben ergeben, dass gewisse Krankheiten, vorzugsweise aber die Tuberculose an solchen Orten in grösserer Häufigkeit vorkommen, wo für gehörige Ableitung der Bodenfeuchtigkeit nicht gesorgt ist (vide: Ueber den Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die Häufigkeit der Lungenschwindsucht nach Dr. Buchanan. Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspfl. I. 2. p. 232).

Die gegenwärtig bestehenden Ritschen dürften allerdings ihrer seichten Lage wegen, wenig zur Entwässerung des Bodens beitragen. Doch wäre diess mit der Zeit durch Tieferlegen der Ritschen und Wahl eines durchlässigen Mauerwerkes für die Seitenwände derselben in genügender Weise zu erreichen, namentlich wenn gleichzeitig dafür gesorgt würde, dass die, in den einzelnen Häusern für die Einleitung des Regenwassers noch bestehenden Senkgruben, sowie jene, die in den Vorstädten (Wiltau) zur Aufnahme des, aus den Brunnen ablaufenden Wassers bestimmt sind, aufgelassen und alles überflüssige Wasser einzig und allein in die Kanäle geleitet werden möchte.

Das Tonnensystem besteht im Wesentlichen darin, dass man die Exkremente in transpotablen Gefässen, sogenannten Tonnen, auffängt, welche man im Souterrain unter den Fallröhren der Abtritte aufstellt. Die Tonnen werden, so bald sie nahezu voll sind, was in der Regel in wenigen Tagen geschieht, weggenommen, wohl verschlossen abgeführt und gleichzeitig durch neue ersetzt. Die hygienischen Vortheile dieses Systems sind sehr schätzenswerth. Die Durchjauchung des Bodens und die Verunreinigung des Grundwassers wird bei demselben gänzlich vermieden; ebenso bei zweckmässiger Einrichtung die Verderbniss der Luft und die aus der längeren Anhäufung der Exkremente im Bereiche der Wohnungen entspringenden Nachtheile, wozu überdiess der Vortheil sich hinzugesellt, dass die Cloakenstoffe für die Landwirthschaft nicht verloren gehen.

Das Tonnensystem ist in Graz, ferner theilweise in Leipzig, Paris, Dresden, Kiel und neuerlich in Zürich eingeführt.

In Graz, wo das Tonnensystem noch in seiner ursprünglichen Form zur Anwendung kommt, bestehen folgende Einrichtungen: Im Souterrain eines jeden Hauses ist in einem eigens dazu hergerichteten leicht zugänglichen Raume die Tonne aufgestellt unter dem gemeinschaftlichen Abfallrohre sämmtlicher Abtritte des betreffenden Hauses. Die Tonnen, welche auf 2 bis 5 Eimer Inhalt berechnet sind, sind aus Eichenholz gefügt, haben eiserne Reife und sind mit Oelfarbe überstrichen. In die Oeffnung des Deckels ist ein hölzerner Trichter eingepasst, der zum Behufe des Nachsehens gehoben werden kann, und in diesen mündet das Fallrohr. Ist die Tonne nahezu voll, so wird die Oeffnung derselben mit einem genau schliessenden Deckel verschlossen und mit einem Keil befestigt und abgeführt, nachdem man sie durch eine frische Tonne ersetzt. Die Abfuhr und das Auswechseln der Tonne geschieht durch mehrere Unternehmungen, deren Organe zugleich die Pflicht haben, zur rechten Zeit nachzusehen. Die Abfuhr selbst geschieht am Tage mittelst eigener Wägen und zwar, da für guten Verschluss der Tonnen gesorgt wird, ohne die geringste Belästigung der Einwohner. Hiefür bezahlen die Hauseigenthümer 40—50 kr. ö. W. jährlich für jede im Hause wohnende Person, in Fällen aber, wo z. B. wegen gleichzeitig angebrachter Wasserklosetten die Tonnen häufiger gewechselt werden müssen, werden eigene Verträge mit der Unternehmung abgeschlossen, die dann die ihr zukommende Entschädigung nach der Anzahl der abzuholenden Tonnen berechnet. Das Tonnensystem, das bereits seit 1830 in den meisten Häusern von Graz bestand, ist seit 1867 obligatorisch eingeführt, der beste Beweis, dass es sich die allgemeine Zufriedenheit der Einwohner erworben. Welchen günstigen Einfluss seine Einführung auf die Gesundheitsverhältnisse der Stadt hatte, haben wir bereits oben erwähnt.

Ganz ähnlich wird das Tonnensystem in Leipzig gehandhabt; nur mit dem Unterschiede, dass der Verschluss der ebenfalls hölzernen Tonnen durch einen mit einer Querleiste versehenen und durch Flügelschrauben angezogenen Spund geschieht. Das Abholen und Auswechseln der Tonnen wird durch dieselbe Firma (Teuthorn) ausgeführt, welche zugleich die atmosphärische Räumung der in vielen Häusern Leipzigs noch bestehenden Abtrittsgruben besorgt und sämmtliche Cloakenstoffe der Stadt zu Poudrette verarbeitet. Auch hier giebt man dem Tonnensystem den Vorzug und es kommt, wenigstens in den neueren Häusern, fast durchwegs zur Ausführung.

Aehnliche günstige Berichte verlauten aus Paris, Hannover, Stettin etc. In Zürich wurde das Tonnensystem in letzter Zeit eingeführt und für Heidelberg hat der dortige ärztliche Verein die Einführung desselben in Vorschlag gebracht.

Auch wir stehen nicht an, das Tonneusystem der Stadt Innsbruck zur Annahme zu empfehlen, da dieses System unter allen gegenwärtigen am meisten den hygienischen Anforderungsn entspricht, da es ferner den hiesigen Verhältnissen am leichtesten angepasst werden kann und da schliesslich die dem Tonnensystem zugeschriebenen schwachen Seiten gerade in Innsbruck weniger hervortreten können, als diess vielleicht an anderen Orten der Fall sein möchte.

So wird z. B. dem Tonnensystem der Vorwurf gemacht, dass, um das allzuhäufige Vollwerden und leichte Ueberlaufen der Tonnen zu verhüten, das Eingiessen der Hauswässer und das Hineinwerfen der Küchenabfälle etc. prohibirt werden muss, was nicht leicht vollständig möglich ist. In Innsbruck würde dieser Umstand keine Schwierigkeiten machen. Die Leute sind hier seit jeher gewöhnt, die Hauswässer in die Ritschen zu giessen, da das Eingiessen derselben in die Abtritte von Seite der Hausherren nicht geduldet wird. Die Küchenabfälle aber werden überhaupt gar nicht weggeworfen, sondern in den Haushaltungen gesammelt, von den Landleuten jede Woche abgeholt und verfüttert.

Dass Watterclosetts ganz gut auch beim Tonnensystem bestehen können, beweist Graz, wo dieselben ziemlich zahlreich sind. Eine häufigere Auswechslung der Tonnen wird dann allerdings nothwendig, doch werden dadurch, wie man in Graz sieht, die Kosten nicht bedeutend vermehrt und dieselben überdiess durch die Reinlichkeit und Eleganz der Abortsitze reichlich wieder eingebracht.

Die sogenannten Diviseurs, d. h. Tonnen, in denen durch ein senkrecht oder horizontal aufgestellte durchlöcherte Scheidewand die flüssigen Theile von den festen getrennt werden, haben unter Anderem den Zweck, ein allzubaldiges Vollwerden der Tonnen zu verhüten und indem sie zugleich den am schnellsten faulenden Harn von den Faces sondern, ein längeres Behalten der Tonnen im Hause zu gestatten. Die ablaufende Flüssigkeit wird entweder in einer zweiten untergestellten Tonne aufgefangen oder sie wird einfach in die

Kanäle oder den Fluss abgelassen (Zürich) oder sie wird vorerst einem Desinfections-Verfahren unterzogen und dann dem Flusse übergeben — Eine vollständige Abscheidung der flüssigen Theile findet in diesen Diviseur's nie statt, wesshalb sie ihren Zweck immer nur theilweise erfüllen, abgesehen von den leichten Verstopfungen der kleinen Oeffnungen der Scheidewand. Ein längeres Stehenlassen der Tonnen wäre demnach auch hier nicht rathsam.

Noch weniger ist das einfache Ableiten der Flüssigkeiten in die Sielen oder in den Fluss zu billigen; da dadurch die sanitären Vortheile des Tonnensystems mehr weniger illusorisch werden möchten. Was von einer vorhergeschickten Desinfection zu erwarten wäre, lehrt die Erfahrung. Alle in dieser Beziehung gestellten Erwartungen scheitern einfach an der Thatsache, dass eine allgemeine und ausreichende Durchführung dieser Massregel in einer Stadt von den Einzelnen nicht zu erwarten, und obligatorisch wegen Unmöglichkeit der Controlle nicht durchführbar ist.

Die finale Unterbringung der Abtrittsstoffe resp. die Verwerthung derselben für landwirthschaftliche Zwecke, der wunde Fleck aller Cloakensysteme hat auch beim Tonnensysteme ihre Schwierigkeiten. Doch auch dieser gegenüber finden wir in Innsbruck günstigere Verhältnisse. Während in vielen Städten wegen nicht rationellen Betrieb des Landbaues die Cloakenstoffe nur zum Theil zur Düngung verwerthet werden, können wir für Innsbruck die erfreuliche Thatsache konstatiren, dass die Landwirthschaft der Umgebung der Stadt den von Letzterer produzirten Cloakendünger nicht nur vollständig verbraucht, sondern auch gut bezahlt (15—20 fl. für den jährlichen Cloakeninhalt eines grösseren Hauses) [1].

---

[1] In welcher Weise die Landwirthe der Umgebung Innsbruck's den Stadtdünger zu schätzen wissen, geht aus dem Umstande hervor, dass sie sich die Erwerbung desselbon auch sonst noch ein schweres Geld kosten lassen. Ieder Landwirth muss nemlich das nöthige Personal sehr gut bezahlen, die oberwähnten Kastenwägen selbst beschaffen etc.; so dass die Auslagen für die Düngung derFelder jährlich ein hübsches Sümmchen betragen.

Es steht also zu erwarten, dass auch nach Einführung des Tonnensystems die Abtrittsmassen ihre vollständige Verwerthung und demnach auch die Unternehmer der Abfuhr ihre Rechnung finden werden. Im Frühjahr und Herbst und theilweise im Winter würde die Verführung des Tonneninhaltes auf die Felder ohne alle Vorbereitung erfolgen können. In der übrigen Zeit würde die einstweilige Unterbringung der Massen allerdings einige Schwierigkeiten machen. Dass diese gerade nicht unüberwindlich sind, beweisen die an anderen Orten in dieser Beziehung bestehenden Einrichtungen. So sei z. B. die in Leipzig eingeführte verhältnissmassig einfache und billige Prozedur beschrieben. Die Abfuhr sämmtlicher Excremente der Stadt besorgt hier die Firma Tenthorn, welche 1/2 Stunde von der Stadt entfernt auf flachem Felde eine Fabrick besitzt, die die Cloakenmassen zu Poudrette verarbeitet.

Die Massen werden, sobald sie anlangen in rechteckige lange und breite, doch bloss 1 1/2 Schuh tiefe Gruben gegossen und in derselben durch 14 Tage der Einwirkung der Luft ausgesetzt. Hierauf werden sie behufs Neutralisation des Ammoniak mit Schwefelsäure behandelt und weitere 14 Tage an der Luft getrocknet. Dann wird die Masse mittelst leiterartiger Formen in Ziegelgestalt gebracht und die Ziegel unter Holzdächern auf Lattengestellen getrocknet. Die getrockneten Ziegel werden nun zerschlagen und als grobes Pulver in Fässern zum Verkaufe aufbewahrt. Die Fabrick, welche bereits 16 Jahre besteht, verkauft den Zentner dieses Düngers zu $^1/_6$ Thaler.

In Bondy bei Paris verarbeitet man die Excremente letzterer Stadt ebenfalls einfach durch Trocknen an der Luft, nachdem man sie in flachen Gruben hatte absitzen lassen. Die Fabrik arbeitet auf Rechnung der Gemeinde von Paris und liefert einen jährlichen Ertrag von 340.000 Franks.

Auch für Innsbruck würde sich ein abgelegener Ort finden lassen, wo die Cloakenstoffe während der Zeit, wo sie nicht direkt auf die Felder verführt werden können, abgelagert, beziehungsweise zu Poudrette verarbeitet werden könnten. Auf je einfachere Weise diess geschehen würde, desto grösser wäre die Hoffnung auf Gewinn.

Neuerdings will F. Thon (die Lösung der Latrinenfrage. Cassel und Göttingen 1869) ein Verfahren erfunden haben, um die Excremente innerhalb wenigen Tagen in sehr praktische Poudrette zu verwandeln und zwar auf so billige Weise, dass mit Rücksicht auf den zu erzielenden Gewinn der Fabrick die Abfuhr der Kloakenstoffe aus der Stadt ganz umsonst geschehen kann. Die Bestätigung dieser Angaben ist abzuwarten.

Diejenigen Methoden, welche die Exkremente sogleich nach ihrer Absetzung desinfiziren und zu künstlichen Dünger verwandeln sollen (System Mosselmann, Müller-Schürr, Moule'sche Erdklosette) sind in soferne zweckmässig, als sie den Feind angreifen, so lange er noch klein und daher leichter zu bewältigen ist. Für einzelne grössere Gebäude, z. B. Fabriken, Schulen, Landhäuser wäre die Durchführung dieser Methoden nicht sehr schwierig, so z. B. jene der Moule'schen „dry-earth closets", welche durch eine selbstwirkende Streuvorrichtung die Excremente sogleich nach ihrer Deposition mit trockener Erde bedecken. Die allgemeine Einführung solcher Einrichtungen in grösseren Städten würde auch abgesehen von der Kostspieligkeit auf eine Menge Schwierigkeiten stossen.

In mehreren nordischen Städten (Gothenburg, Norrköping, Christiania) ist nach Alex. Müller (die Reinhaltung der Wohnungen, Dresden 1869) folgendes System eingeführt: Harn und Fäces werden schon im Abtrittstrichter durch eine sinnreiche Vorrichtung (sog. Luftclosettes von Marino) getrennt. Der Harn läuft dürch eine mit sauren Salzen, Carbolsäure und ähnlichen Stoffen getränktes Torffilter und wird solchergestalt desinfizirt in die Sielen abgelassen. Die Fäces fallen in ein Mischgefäss (Holzkasten) auf dessen Grunde etwas Erde, Asche u. dgl. ausgebreitet ist. Hier werden sie täglich mit gebranntem, ungelöschtem Kalk in groben

Stücken (etwa 100 Gramme pro Kopf und Tag) gemischt, so dass sie bei schliesslicher Abfuhr als ziemlich trockene und brauchbare Kalkpoudrette verwerthbar sind. — Ob eine solche Methode für Innsbruck anwendbar wäre, müssten die Bodenverhältnisse der hiesigen Ländereien entscheiden.

Abgesehen von den zuletzt erwähnten Modificationen glauben wir den Nachweis geliefert zu haben, dass eine allgemeine Einführung des einfachen Tonnensystems in Innsbruck keine besonderen Schwierigkeiten finden würde.

In die Details der Durchführung desselben wollen wir uns vorläufig nicht einlassen; soviel sei nur bemerkt, dass es unumgänglich nöthig sein wird, die Sache nicht dem Belieben des Einzelnen zu überlassen, sordern auf legislativen Wege durchzuführen. Ebenso wird es sich als nothwendig herausstellen, dass, wie dies anderswo der Fall ist die gesammte Handhabung des Cloakenwesens in eine Hand gelegt wird; indem dieselbe entweder von der Gemeinde übernommen oder einer Unternehmung übertragen wird.

Es erübrigt nun noch des Systems des Capitän Liernur Erwähnung zu thun, welches neuerlich viel von sich sprechen machte. Das pneumatische Städtereinigungs-System Liernur's (auch pneumatische Canalisation genannt) ist im Wesentlichen ein Abfuhrsystem, das sich aber von anderen Abfuhrsystemen dadurch unterscheidet, dass nicht Haus für Haus die Ausleerung des Abtrittinhaltes vorgenommen, sondern, dass zu diesem Behufe immer eine Gruppe von Häusern vereinigt wird. Die Fallröhren der zu dieser Gruppe gehörigen Häuser gehen unmittelbar in eiserne oder glasirte thönerne Röhren über, die mit einem mitten durch die Strasse unterirdisch verlaufenden Hauptrohre verbunden sind. Dieses letztere mündet allein oder zugleich mit 2—3 aus anderen Strassen kommenden Hauptrohren in ein gemeinschaftliches Reservoir, d. h. einen eisernen, an den Kreuzungsstellen der Strassen in die Erde eingelassenen Kessel, welcher luftdicht durch einen angeschraubten Deckel geschlossen werden kann. Die Hauptröhren sind für gewöhnlich an der Einmündungsstelle in den Kessel durch Hähne luftdicht verschlossen. Soll die Reinigung vorgenommen werden, was nach Liernur täglich zu geschehen hat, so stellt sich eine Dampfmaschiene über den Kessel und pumpt denselben luftleer. Hierauf werden die Hähne der einmündenden Rohre geöffnet und nun schiesst der Luftdruck den Inhalt der letzteren in den Kessel hinein. Dann werden die Hähne wieder geschlossen und der Inhalt des Reservoirs in einen mittelst der Dampfmaschinen luftleer gemachten Kesselwagen gesaugt, auf das Feld verführt und sogleich tief untergepflügt oder einstweilen in Composthaufen untergebracht.

Im Grossen, d. h. für ganze Städte und Strassen ist dieses System noch nirgends durchgeführt, wohl aber im kleinen Massstabe und versuchsweise in der Ferdinandskaserne zu Prag, in welcher 3 grosse Aborte auf diese Weise täglich gereinigt werden. Der Bericht der zur Prüfung dieses Systems bestellten Militär-Kommission lautet günstig. Ob es sich auch im Grossen bewährt, wird jedenfalls die Zeit lehren, da dieses System in einigen Städten Deutschlands und Belgiens in der That zur Ausführung kommen soll. Von theoretischer Seite stellen sich der Durchführbarkeit des Liernur'schen Systems keine Bedenken entgegen. Von hygienischer Seite wäre die Realisirung desselben nur wünschenswerth; da auf diese Weise die Entfernung sämmtlicher Excremente einer Stadt täglich und ohne die geringste Belästigung der Einwohner erfolgen könnte.

Vom landwirthschaftlichen Standpunkte bietet das System den Vortheil, dass die excrementellen Stoffe noch frisch, also mit ihrem vollen Dungwerth zur Verwendung kommen.

Da ferner Capitän Liernur sich erbietet, die gesammten Anlage- und Betriebskosten selbst zu übernehmen, wenn ihm dagegen die Fäkalstoffe für die Dauer von 15 Jahren unentgeldlich überlassen werden, und sonach die Einführung des Systems von finanzieller Seite keine Schwierigkeiten bieten würde, so erscheint es angemessen, die Vertretung der Stadt

Innsbruck auf die pneumatische Kanalisation aufmerksam zu machen, mit dem Ersuchen, die gegenwärtig im Grossen bevorstehenden Versuche [1]) mit diesem System im Auge zu behalten, um, falls diese sich wie zu erwarten steht bewähren sollten, die Einführung des Systems vielleicht auch für Innsbruck vorzubereiten.

Schliesslich erlauben wir uns für den Fall als eine radikale Aenderung des Cloakenwesens aus irgendwelchen in loco massgebenden Gründen in weiter Ferne stehen und desshalb für die Bewohner Innsbruck's die wenig tröstliche Aussicht sich ergeben möchte, die odiosen Abtrittsgruben noch länger zu behalten, den Vätern der Stadt die Abschaffung wenigstens der schreiendsten Uebelstände des gegenwärtigen Systems dringend ans Herz zu legen.

Hieher gehört zunächst die Verunreinigung der Luft in den Wohnungen durch die aus den Abtritten aufsteigenden, übelriechenden Ausdünstungen. Dass diesem Uebelstande wenigstens einigermassen entgegengetreten werden kann, unterliegt keinem Zweifel, ebensowenig als die Thatsache, dass in dieser Richtung bis jetzt in Innsbruck nicht einmal die einfachsten Vorkehrungen getroffen worden sind. — Ausgiebige Ventilation der Abtrittsgruben ist gegen den erwähnten Uebelstand das zweckmässigste Mittel. In den meisten Städten, welche noch Abtrittsgruben besitzen, besteht die ausdrückliche Verordnung, dass jede Abtrittgrube durch ein senkrecht aufsteigendes, hinreichend weites und über das Dach hinausgeleitetes Rohr ventilirt sein müsse. In Innsbruck finden wir nichts Derartiges und dieses ist der Hauptgrund, warum die Innsbrucker Abtritte einen so penetranten Geruch verbreiten. Wir empfehlen demnach anzuordnen, dass in jedem in Bau begriffenen Hause ausnahmslos, in den älteren sobald diess nur thunlich, eine solche Ventilationsröhre über das Dach geleitet werde, wobei es zweckmässig sein wird, das Rohr, um die Ventilation von äusseren Temperaturverhältnissen möglichst unabhängig zu machen, längs der Küchenkamine anzubringen. Die Abtrittsgase würden dann, natürlichen Gesetzen folgend, ihren Weg in's Freie über dem Dache finden, statt wie bisher, durch das Fallrohr in das Innere der Häuser einzudringen.

---

[1]) Nach einer Mittheilung von Reclam (Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspfl. II. 1. p. 99) steht ein grösserer Versuch mit dem Liernur'schen System in nächster Zeit in Köln a. Rh. bevor.

Von anderen Vorrichtungen ist nicht viel zu erwarten. Deckel, Klappen und ähnliche Vorrichtungen am Abtrittssitz, die das Aufsteigen der schädlichen Gase verhindern sollten, haben sich, wie zu erwarten war, nicht bewährt. Am zweckmässigsten sind noch die sogenannten Wasserverschlüsse (Siphons), die jedoch den Uebelstand haben, dass sie im Winter leicht einfrieren und durch absichtlich oder zufällig in das Abtrittsrohr geworfene Gegenstände leicht sich verstopfen.

Die Durchlässigkeit der Abtrittsgruben ist, wie oben erwähnt, eine der gefährlichsten Seiten der letzteren, es ist daher vorzugsweise in dieser Richtung, so weit diess überhaupt thunlich ist, eine Ueberwachung nothwendig. Bloss gemauerte, nicht cementirte Gruben sind absolut zu verbieten. Da die Cementauskleidung wenigstens für einige Zeit gegen den Austritt der Jauche schützt, so ist jeder Hauseigenthümer zu verhalten, seiner Grube eine solche Auskleidung zu geben und dass diess geschah, bei jedem Hause behördlich zu konstatiren. Ferner ist, aus den oben angeführten Gründen, die zeitweise Erneuerung der Cementauskleidung obligatorisch zu machen, bei welcher Bestimmung natürlich die durch Erfahrung oder experimentell sichergestellte Dauerhaftigkeit des betreffenden Cementes massgebend sein müsste. — Zur Herstellung einer wirklich wasserdichten gemauerten Abtrittsgrube gibt es nach Thorwirth (Lohmer l. c. p. 8) nur ein Mittel, nämlich die Errichtung einer doppelten Mauer aus Backsteinen, deren ein Fuss breiter Zwischenraum mit plastischem Thon ausgestampft wird.

Eine derartige Einrichtung der Abtrittsgruben ist in neuester Zeit für die ganze Provinz Schleswig-Holstein durch eine Verfügung des Polizeipräsidiums obligatorisch gemacht worden. Die Gruben müssen nach aussen mit einer fussdicken festgestampften fetten Thonschicht umgeben werden.

Nach der gütigen Mittheilung eines Sachverständigen muss die Thonschichte, welche zur wasserdichten Herstellung von Abtrittsgruben anzuwenden wäre, nicht von Backsteinen eingeschlossen sein, sondern es ist auch anderes Mauerwerk, theilweise selbst anderes Material zulässig.

Eine weitere gesundheitsgefährliche und zugleich die belästigendste Seite des gegenwärtig bestehenden Cloakensystems ist die wahrhaft entsetzliche Art der Räumung der Abtrittsgruben, welche wir oben vielleicht mit zu schwachen Farben geschildert haben. Die unverantwortliche Belästigung, welcher die Bewohner Innsbrucks in Folge jener weniger als primitiven Ausleerungsmethode jährlich durch 12 Wochen ausgesetzt sind, war es, welche zunächst den Anstoss gab, dass man an den so eben gegründeten naturhistorisch-medizinischen Verein dae Ersuchen stellte, sich der gequälten Bevölkerung der Stadt anzunehmen und betreffenden Ortes Vorstellungen in dieser Richtung zu machen. Die allgemeine Zustimmung, welche sich kundgab, als der Verein sich entschloss, in der That diese Aufgabe zu übernehmen, ist der beste Beweis, wie sehr die Bevölkerung sich sehnt, endlich einmal von jener eckelhaften Belästigung befreit zu werden.

Wir brauchen nicht von unserm Standpunkte, mit Rücksicht auf das oben Ausgeführte nicht weiter zu betonen, dass die endliche Abschaffung des bisherigen Modus der Grubenreinigung im Interesse der Salubrität der Stadt dringend geboten erscheint, und wir geben uns der Hoffnung hin, eine löbl. Stadtvertretung werde diesem sanitätswidrigen Gebahren um so eher baldigst ein Ende machen, als gerade dieser Seite des Cloakenwesens noch am leichtesten beizukommen ist, da es eine Menge Apparate und Vorrichtungen giebt, welche die Räumung der Gruben mit keiner oder nur geringer Belästigung bewerkstelligen und welche ohne grosse Kosten angeschafft werden können.

In den meisten grösseren Städten, wo noch Abtrittsgruben bestehen, hat man in der That schon lange die urwüchsige Methode der Grubenräumung durch einfaches Ausschöpfen aufgelassen und hat entweder die Räumung durch Pumpapparate oder die pneumatische Räumung eingeführt.

Was die erstere Methode anbelangt, so bedient man sich dazu an einzelnen Orten, z. B. in München (theilweise) und in Lyon gewöhnlicher zweistiefliger Pumpen. Sind diese gut gearbeitet, so erfüllen sie ihren Zweck ausreichend, wie z. B. aus dem Umstande zu ersehen ist, dass in Lyon die Räumung auf solche Weise am Tage vorgenommen wird und auch nur am Tage vorgenommen werden darf.

In Antwerpen, Ostende, Strassburg, Metz wird die von Schmidt zuerst angegebene und nach Mesdagh modifizirte Blasebalgpumpe (pompe aspirante et foulante) benützt. Es ist eine nach dem Prinzipe der Blasebälge construirte Saugdruckpumpe, welche den Unrath in einen Kesselwagen von Eisenblech treibt mittelst sogenannter Spiralschläuche. Das Saugrohr wird bis fast auf den Grund der Grube eingesenkt und ist zur Vermeidung von Verstopfung mit einem Seiher oder Drahtkorb am Ende versehen. Die bekannte von Salviatti geleitete Berliner Commission wohnte in Ostende einer solchen Räumung bei. Die Röhre von der dicht an die Grube gestellten Pumpe, durch die Hausflur bis zu dem auf der Strasse stehenden Wagen gehend, war 78 Fuss lang. Die ganze Operation, durch welche 61 Kubikfuss geräumt wurden, dauerte mit Montirung des Apparats, Wasserspülen, Demontiren, Wiederaufladen der Schläuche und Pumpe 40 Minuten. Nur auf der Strasse machte sich einiger Geruch bemerkbar, weil das Mannloch der Tonne 3—4 Mal grösser war als der Durchmesser des Rohres. Nach Schluss des Deckels verschwand derselbe vollständig. (Lommer l. c. pag. 32.)

Grosse Anerkennung hat sich die Schiettinger'sche (auch

New-Yorker) Pumpe erworben, welche in Basel, Bonn, Cöln, Düsseldorf, Luxemburg, Mühlhausen, München etc. im Gebrauche ist.

„Diese Pumpe sieht einer Dampfmaschiene mit liegendem doppeltwirkenden Cylinder sehr ähnlich. Statt der Ventille sind jedoch Schiebersteuerungen mit Stahlmessern angebracht, welche im Stande sind, etwaiges Verstopfen durch Zerschneiden der hemmenden Gegenstände zu beseitigen. Zwei grosse Schwungräden, von 2 Mann gedreht, setzen 2 Kurbeln in Bewegung, an welchen die Kolben der Schiebersteuerung befestigt sind. Von der auf 4 kleinen Rädern ruhenden Maschiene geht ein starkes Gummirohr in die Cloake. Dasselbe kann bis zu 200 Fuss verlängert und 20 Fuss tief hinuntergelassen werden, so dass man eine am Ende eines langen Hofes gelegene Cloake noch von der Strasse aus leer pumpen kann. Die Flüssigkeit wird mittelst dieser Pumpe in ein Wagenfass gedrückt. Auf der oberen Seite hat jedes Fass ausser der Einlassöffnung ein Sicherheitsventil und eine Gasrohröffnung. In dem hinteren Boden befindet sich oben eine 12 Zoll lange und 1½ Zoll breite Wasserstandsglasplatte und unten ein gusseiserner Ablasshahn. Der ganze Apparat ist in 20 Minuten bequem aufgestellt und kann ein Fass von 50 Kubikfuss in 8—10 Minuten vollgepumpt werden. — Sowie die Flüssigkeit das Fass füllt, muss die darin befindliche Luft entweichen und mit ihr auch die übelriechenden Gase der Unrathstoffe. Diese nehmen hren Weg durch ein an die Fassöffnung angeschraubtes Kautschukrohr, das unterhalb dem Roste eines kleinen transportablen Ofens derart mündet, dass die Gase durch die darin befindlichen glühenden Holzkohlen streichen müssen“. (Die Cloakenfrage R. Hofmann, Prag 1868, p. 18.

Die Maschiene arbeitet, wie wir uns zu überzeugen Gelegenheit hatten, präcis; und es ist bei sorgfältiger Manipulation mit derselben fast gar kein auffallender Geruch zu bemerken.

Eine sehr saubere Methode der Ausleerung von Abtrittsgruben ist die sog. athmosphärische oder pneumatische

Räumung. Diese wird bewerkstelligt durch luftleer gemachte Kesselwagen. Dieselben werden durch sog. Spiralschläuche mit der Cloake in Verbindung gesetzt, so dass nun nach Oeffnung eines Hahnes der Kloakeninhalt durch atmosphärischen Druck in den Kesselwagen hineingetrieben wird. Das Luftleermachen des Kessels wird entweder durch mittelst Dampf getriebenen Luftpumpen oder durch die sog. hydropneumatische Methode bewerkstelligt. Das erstere geschieht in New-York. Die Unternehmer Richer & Comp. stellen den luftleeren Raum in 5—6 Minuten in 5 Tonnenwagen zugleich her, mittelst Luftpumpen die durch eine Dampfmaschiene von 12 Pferdekraft bewegt werden. Die Räumung erfolgt in so sauberer Weise, dass nicht einmal die in der Hausflur liegenden Teppiche während der Arbeit weggenommen werden.

In Leipzig wird der Kesselwagen durch Wasserdampf luftleer gemacht. Der Letztere wird in den Kessel eingeleitet, und dann nach Verschluss sämmtlicher Oeffnungen durch Abkühlung des Kessels verdichtet. Die Räumung wird am Tage vorgenommen.

Die hydropneumatische Methode im engeren Sinne wird vorzugsweise in Italien angewendet.

In Turin bedient man sich zu diesem Behufe eines sog. barometrischen Brunnens. Der mit Wasser gefüllte Kessel-wird nemlich durch eine luftdichte Verschraubung mit einem 32 Fuss langen Rohre in Verbindung gesetzt, welches in einen Schacht lothrecht herabhängt. Das untere gebogene Ende ist durch ein Ventil geschlossen. Sobald das letztere mittelst eines Hebels geöffnet wird und alle Oeffnungen des Wagenkessels bis auf die Rohröffnung geschlossen sind, läuft das Wasser durch das Rohr aus dem Kessel so lange ab bis im Rohre nur noch eine Wassersäule von 32 Fuss Höhe stehen bleibt. Der Kessel ist alsdann luftleer.

Da die Lokalitäten nicht überall die Anlage eines mehr als 32 Fuss tiefen Schachtes gestatten, hat man in Mailand eine Einrichtung getroffen, die überall ausführbar ist. Man hat dort ein Reservoir angelegt, welches 20 Cub. M.

Wasser fasst. Aus diesem wird durch eine lothrechte Röhre ein darunter befindlicher luftdichter Kessel von 16 Cub. M. Inhalt gefüllt und dann durch ein Ventil der weitere Zufluss abgehalten. Das im Kessel befindliche Wasser pumpt man durch ein anderes an der entgegengesetzten Seite des Kessels angebrachtes Rohr mittelst eines durch ein Göppelwerk in Bewegung gesetzten Saug- und Druckwerkes aus dem Kessel und macht ihn auf diese Weise luftleer. Soll nun der vorher mit Wasser gefüllte Tonnenwagen luftleer gemacht werden, so verbindet man die Tonne durch ein Rohr mit dem Kessel und lässt das Wasser aus demselben in jenen ablaufen. Da jeder Tonnenwagen 2 Cub. Meter enthält, so kann man mittelst des einen luftleeren Kessels 8 Wagen, in Zeit von 10 Stunden 60 Wagen herrichten und mit diesen 120 Cub. Meter Unrath räumen. (Lommer l. c. p. 35).

Das Liernur'sche System ist wie man sieht nur eine Modification der schon lange bekannten pneumatischen Räumung. —

Aus dem Gesagten folgt, dass es der Methoden genug gibt, mittelst welcher die Ausleerung der Abtrittsgruben auf bequeme und wenig oder gar nicht belästigende Weise ausgeführt werden kann.

Die sauberste und daher am meisten zu empfehlende Methode wäre unstreitig die atmosphärische Räumung. Allerdings ist sie auch die kostspieligste der dazu nothwendigen Apparate wegen. Was das Luftleermachen der Wagenkessel anbelangt, so würde dasselbe keinen besonderen Schwierigkeiten unterliegen, da die Evacuation auch ohne kostspielige Pumpapparate bewirkt werden kann. Sehr gut könnte z. B. die in Turin gebräuchliche Methode zur Anwendung kommen, ohne dass die Anlegung barometrischer Brunnen resp. über 32 Schuh tiefer Schächte nothwendig wäre, da hiezu z. B. einfach der am linken Innufer gleich neben der Kettenbrücke von einer mehr als 30 Schuh betragender Höhe fast senkrecht herabstürzender kleine Bach, dessen Wasser nie oder nur höchst selten ausgehen soll, und der noch dazu unmittelbar an der Landstrasse in den Inn sich ergiesst, benützt werden könnte.

Die in Leipzig übliche Methode, die Wagenkessel mittelst Wasserdampf luftleer zu machen, würde sich ebenfalls ihrer verhältnissmässigen Billigkeit wegen empfehlen. —

Billig und ebenfalls dem Zwecke entsprechend wäre eine gute Pumpvorrichtung, wie z. B. die Schietinger'sche Pumpe, die sich an vielen Orten bewährt hat und über deren Preis und sonstige Details aus der Nachbarstadt München leicht Auskunft erhalten werden könnte.

Selbstverständlich müssten nach Einführung eines Pumpapparates die bisher gebräuchlichen Kastenwägen, die wie ein Jeder sehen und riechen kann, nichts weniger als ihrem Zwecke entsprechen, abgeschafft, und durch luftdicht verschliessbare Tonnen- oder Kesselwägen ersetzt werden.

Analyse der Asche von Dorycnium suffruticosum

von R. Kölle.

Es wurden 15 Loth der getrockneten Pflanze, welche bei Dürenstein in Niederösterreich auf Gneis gewachsen war, eingeäschert und daraus 13.7 Gramm Asche also in Procenten 5.96% gewonnen.

Die quantitative Analyse ergab

			Nach Abzug von Sand und Kohle erhält man			Wird die Kohlensäure abgezogen bleiben folgende Procente		
1. KO:	8.2	Procente	2. K. O:	11.16	Procente	3. K. O:	14.5	„
NaO:	1.4	„	NaO:	2.0	„	NaO:	2.5	„
CaO:	18.3	„	CaO:	25.9	„	CaO:	32.5	„
MgO:	5.8	„	MgO:	8.2	„	MgO:	10.3	„
Me_3O_4:	0.77	„	Mn_3O_4:	1.1	„	Me_3O_4:	1.4	„
Fe_2O_3:	1.73	„	Fe_2O_3:	2.4	„	Fe_2O_3:	3.1	„
Al_2O_3:	2.5	„	Al_2O_3:	3.5	„	Al_2O_3:	4.4	„
PO_5:	3.8	„	PO_5:	5.4	„	PO_5:	6.7	„
SO_3:	3.2	„	SO_3:	4.5	„	SO_3:	5.7	„
CO_2:	14.3	„	CO_2:	20.2	„	SO_2:	14.4	„
SiO_2:	8.1	„	SiO_2:	11.6	„	Cl:	4.5	„
Cl:	2.52	„	Cl:	3.6	„	Summe:	100	
Sand- u. Kohle:	30.0	„	Summe:	100				
Summe:	100.62							

Analyse der Asche von Taxus baccata

von

Rudolf Kölle.

Zur Bestimmung wurden die Zweige sammt den Nadeln von Taxus baccata, angeblich auf kalkfreiem Boden gewachsen, verwendet.

Die quantitative Analyse ergab in 10 Theilen:

Kohlensäure	24.41
Kieselsäure	0.78
Schwefelsäure	1.92
Phosphorsäure	4.13
Chlor	0.67
Magnesia	5.74
Kalk	30.61
Eisenoxyd	0.60
Kali	27.60
Natron	2.45
Thonerde und Mangan	Spuren

Sämmtliche Zahlen beziehen sich auf die reine Asche. Sand und unverbrannte Kohlen wurden dabei in Abrechnung gebracht.

Im chem. Laboratorium der Universität wurden im Jahre 1869/70 ausser den angeführten Analysen und einigen andern noch in der Ausarbeitung begriffenen analytischen Arbeiten noch folgende Untersuchungen theils vollendet, theils begonnen:

Ueber isomere Kresole, über Umwandlungen des Phenols (s. oben), über Bromphenolsulfosäuren, über Derivate der Ellagsäure, über Pratokatechusäure, über Thymol, über Gummilack, über Gummigutt und Isuvitinsäure, über Phenoldisulfosäure.

Vorläufige Notiz

über eine

Modification der Dampfdichte-Bestimmung,

von

Prof. Dr. L. Pfaundler.

Die Anwendung eines dem Regnault'schen Luftthermometers ähnlichen Apparates zur Bestimmung der mit der Temperatur steigenden Expansivkräfte von Dämpfen mittelst Messung der zur Erhaltung eines konstanten Volumens nöthigen Drucksäulen ist durch zwei Umstände erschwert oder unausführbar gemacht. Erstens darf bei Dämpfen wegen eintretender Condensation kein Theil der den Dampfraum mit dem Manometer verbindenden Räume einer tiefern Temperatur ausgesetzt werden, als im Dampfraum selbst herrscht, wodurch dann wieder eine Miterhitzung des Quecksilbers mit allen ihren erschwerenden Konsequenzen nöthig wird. Zweitens ist diese Methode völlig unanwendbar für solche Substanzen, welche in Berührung mit dem Quecksilber zersetzt werden. Hiedurch werden gerade eine Reihe solcher Verbindungen ausgeschlossen, welche Chlor, Brom oder Jod enthalten, z. B. Brom- und Jodwasserstoff-Amylen, Phosphorchlorid, ferner Schwefelsäuredampf u. s. w. lauter Verbindungen, für welche gerade jetzt wegen ihrer Dissociation genaue Bestimmungen in grösserer Anzahl erwünscht wären. Indem ich mir die Aufgabe stellte, die erwähnte Methode auch für solche Substanzen anwendbar zu machen, kam mir der Gedanke, dies auf folgende Weise zu versuchen. Da nach Regnault's Bestimmungen die Spannkräfte der Dämpfe im leeren Raum und im lufthältigen sehr nahe gleich sind, so ist es gestattet, den Dampf durch eine Luftsäule vom Quecksilber abzutrennen. Die völlige Vermischung derselben mit dem Dampfe kann auf folgende Weise auf längere Zeit genügend verhindert werden. Als Dampfraum dient ein aus mehreren übereinanderstehenden mit Kapillarröhren verbundenen Räumen gebildetes Glasgefäss. Die zu verdampfende Substanz kommt in den untersten derselben, dessen Grösse so berechnet ist, dass der Dampf auch bei der höchsten Temperatur ihn nicht ganz erfüllt. Trotzdem wird beim Erhitzen die ausgetriebene Luft und die Diffusion einen Theil des Dampfes in den 2. Raum überführen, von diesem gelangt bereits ein kleinerer Bruchtheil in den dritten Raum, weil das übertretende Luftquantum ein geringeres sein muss. Es wird nämlich während des Erhitzens durch künstliches Erhöhen des Druckes das Gesammtvolum von Dampf und Luft konstant erhalten, wodurch es unmöglich wird, dass aus dem obersten Raume eine merkliche Luftmenge entweiche. Es ist leicht einzusehen, dass auf diese Weise bei genügender Anzahl getrennter Räume, besonders bei grossem spez. Gewichte des Dampfes und sehr regelmässiger Temperatursteigerung, die Ueberführung merklicher Mengen von Dampftheilchen in die Kapillarröhre, welche ausser dem Erhitzungsraume zum Manometer führt, auf lange Zeit verhindert werden kann. Bevor endlich durch fortwährende Diffussion dieselben merklich würden, ist man längst mit einer Beobachtungsreihe fertig und überzeugt sich durch Uebereinstimmen der auf rückwärtigem Wege erhaltenen Resultate mit den früher gefundenen, von der Richtigkeit der gemachten Annahme.

Dem beschriebenen Apparate können noch einige Uebelstände nachgesagt werden. Abgesehen davon, dass die Empfindlichkeit der Methode durch grössere beigegebene Luftmassen verringert wird, dass durch ungleich rasches Erhitzen im

Innern der Räume Strömungen entstehen können, welche dennoch vor der Zeit Vermischung herbeiführen würden, ist vor Allem als wesentlicher Einwand der zu berücksichtigen, dass im Falle einer Dissociation auf dem Wege der Diffusion die Bestandtheile in ungleicher Menge in die Räume vertheilt werden können, wodurch, wie ich seinerzeit gezeigt habe, die Dissociation beeinflusst und daher auch ein anderer (höherer) Dampfdruck herbeigeführt werden kann, als bei der herrschenden Temperatur in einem ganz vom Dampfe erfüllten Raume eintreten würde. Um dies zu vermeiden versuchte ich, statt des zweiten, dritten etc. Raumes eine lange, irgendwie gewundene Kapillarröhre in Anwendung zu bringen.

Man sieht ein, dass es lange dauern muss, bis die in dieser Röhre enthaltene Luft bis an ihr Ende durch Diffusion mit Dampftheilen erfüllt ist. Durch einen besonderen Kunstgriff kann man dies überdies bis nahe zum Zeitpunkte des Beginns der Beobachtungen, also während man bis nahe zur Beobachtungstemperatur erhitzt, vollständig verhindern, indem man zu Anfang noch etwas Luft in der anliegenden Manometerröhre über dem Quecksilber zurück behält, d. h. also dessen Niveau unter der Marke einstellt und dann diese Luft während der Zeit des Erhitzens allmälig durch entsprechende Druckerhöhung im andern Schenkel in den Dampfraum zurückpresst.

Ich habe bis jetzt noch keine quantitativen Versuche nach der beschriebenen Methode angestellt, wohl aber auf qualitative Weise bei Anwendung von Jod-, Schwefel- und Bromamylen-Dämpfen mich überzeugt, dass die nach der Erhitzung abgeschnittenen Röhrentheile auf hinreichend grosse Strecken frei von diesen Substanzen geblieben waren. Ueber die Anwendbarkeit der Methode müssen also erst noch Versuche entscheiden, welche anzustellen ich im Begriffe stehe.

Tabellen

zur Berechnung des Verlaufs der Dissociation

nebst leichtfasslicher Anleitung zum praktischen Gebrauch derselben.

Von Prof. Dr. L. Pfaundler.

Einleitende Bemerkungen.

Als ich vor drei Jahren die Grundzüge einer Theorie der Dissociation veröffentlichte [1], enthielt ich mich jeder Hypothese über den quantitativen Verlauf derselben. Inzwischen sind von Alex. Naumann [2] und von Horstmann [3] hierüber zwei verschiedene Annahmen vorgeschlagen worden.

Die von Naumann herrührende Annahme ist durch die Gleichung

$$T = \sqrt{T' \, T''}$$

ausgedrückt, und setzt die absolute Zersetzungs-Temperatur gleich der mittl. geometr. Proportionale zwischen den absoluten Temperaturen der beginnenden (eben merklichen) und der vollendeten Zersetzung.

Die zweite, hievon wesentlich verschiedene und eingehendere Hypothese von Horstmann findet ihren Ausdruck durch die Gleichung

---

[1] Poggend. Ann. Bd. 131 S. 60.

[2] Ann. Ch. Pharm. V. Suppl. Bd. 341, ferner Grundriss der Thermochem. von Naumann S. 60 Anm.

[3] Berichte d. deutsch. chem. Ges. Bd. I S. 210.

$$3-\frac{2\Delta}{D} = \int_0^{h(t-To)} d\left[h(T\text{-}To)\right]\frac{2e^{-h^2(t-To)^2}}{\sqrt{\pi}}$$

worin bedeuten:

Δ die theoretische Dichte

D die beobachtete Dichte bei der Temperatur T_0 (Mitteltemperatur der Moleküle)

T die variable Temperatur, t die Zersetzungs-Temperatur, e und π die bekannten Zahlen, h eine für die nämliche Substanz konstante Grösse.

Aus dieser Gleichung, welche den Zusammenhang zwischen Temperatur und Dampfdichte gibt, leitet sich unter Berücksichtigung der Relationen

$$D = \frac{\Delta}{2-x}$$

$$D = \frac{\Delta}{1+y}$$

die Gleichung für die Abhängigkeit von Temperatur und Zersetzungsgrad ab.

x und y bedeuten nämlich die Bruchtheile der noch unzersetzten und der schon der Zersetzung anheimgefallenen Moleküle, deren Summe = 1 gesetzt wird.

Die „Procente der Zersetzung“ oder der „Zersetzungsgrad“ wird also durch 100 y ausgedrückt. Bezeichnet man ferner mit δ die Grösse $t-T_0$ d. i. den Temperaturabstand der beobachteten Temperatur von der Zersetzungstemperatur in Graden Cels., so hat man für den Zersetzungsgrad nach der Hypothese von Horstmann

$$100y = 100\frac{1-\int_0^{h\delta} d\left[h(T-To)\right]\frac{2e^{-h^2\delta^2}}{\sqrt{\pi}}}{2} = 100\frac{1-\varphi(h\delta)}{2}$$

wenn zur Abkürzung φ ($h\delta$) statt des Integrales gesetzt wird. Aehnlich findet man

$$100\,x = 100 - 100\,y = 100\,\frac{1 + \varphi\,(h\delta)}{2}$$

Für ein negatives δ ist also y ebenso gross, wie x für ein positives δ. Das heisst bei Temperaturen, die gleichweit unterhalb und oberhalb der Zersetzungstemperatur liegen, ist die Menge der unzersetzten Moleküle einerseits gleich der Menge derjenigen, die zersetzt wurden [1]) andererseits. Diese Symetrie bildet den Hauptunterschied zwischen den Hypothesen von Horstmann und der von Naumann. Konstruirt man also eine Curve, deren Abscissen gleich den Temperaturabständen δ, deren Ordinaten gleich den Procenten der Zersetzung also = 100 y sind, so hat dieselbe die in Fig. I. gezeichnete Form.

Die beiden Hälften sind kongruent. Man benöthigt daher nur die Hälfte der ganzen Curve und erspart $^3/_4$ des Raumes, wenn man die 2. Hälfte weglässt und statt der Ordinaten dieser Hälfte die Ergänzungen der Ordinaten der 1. Hälfte zu 100 nimmt. Man braucht also nur die Zeichnung zu stürzen, und die Koordinaten an den verkehrt geschriebenen Zifferreihen abzulesen [2]).

Unter Figur II. sind mehrere solcher Curvenhälften mit Genauigkeit gezeichnet, es sind diejenigen, welche den Werthen

$$h = 0.01,\ 0.02,\ 0.03\ \ldots\ \text{bis}\ 0.10$$

entsprechen.

Die nahe Uebereinstimmung der Beobachtungsresultate insbesondere der von Deville und Troost, dann von R. Müller angestellten Dampfdichtemessungen der Untersalpetersäure mit den von Horstmann berechneten Dichten lässt erwarten, dass seine Hypothese das wirkliche Gesetz darstelle, oder doch diesem sich sehr annähere.

---

[1] Man darf der Deutlichkeit wegen nicht sagen „zersetzten", denn die Anzahl der „zersetzten" ist doppelt so gross als die Anzahl derjenigen, die zersetzt wurden.

[2] Man darf die hier besprochene Curve nicht verwechseln mit der von Horstmann gezeichneten; denn sie stehen zu einander in dem Verhältnisse einer ursprünglichen Funktion zur abgeleiteten. Die besprochene Curve liefert also durch ihre Ordinaten die Flächenräume der Curve von Horstmann.

Dadurch entsteht das Bedürfniss einer raschen und bequemen Ausmittlung der wichtigen Grössen t und h aus den Dampfdichten und umgekehrt der Berechnung der Dampfdichten für gegebene Werthe von t und h. Bisher war diese Rechnung, wenn auch von keiner Schwierigkeit, doch unbequem, weil sie die Benützung von grösstentheils nur in astronomischen Werken enthaltenen Tafeln erforderte. Ausserdem wäre sie sicher der Mehrzahl der Chemiker nicht geläufig, obwohl gerade für diese das Bedürfniss darnach sich einstellen wird. Ich glaube daher Manchen einen Dienst zu erweisen, indem ich die ursprünglich nur zum eigenen Gebrauche berechneten Tabellen veröffentliche und eine ganz populäre Anleitung zu ihrer praktischen Verwendung vorausschicke.

Einrichtung und Gebrauch der Dissociationstabellen.

Der Verlauf der Dissociation irgend einer Substanz ist dann vollständig bestimmt, wenn man die Werthe von t und h kennt. t bestimmt die mittlere Temperaturhöhe, h den Temperaturumfang der Zersetzungsperiode. Diese Werthe sind also zur Charakteristik einer Substanz ebenso wichtig, wie etwa Schmelzpunkt, Siedepunkt, Dichte, Wärmecapacität u. s. w. Bei den bis jetzt untersuchten Substanzen liegt h zwischen 0.010 und 0.021. Je langsamer zersetzlich ein Körper ist, desto kleiner ist sein h.

Die Tabelle enthält nun in 4 Abtheilungen die Dissociationskurven für folgende 63 Werthe von h.

h = 0.010
0.011
0.012
0.013
0.014
0.015
0.016
0.017
0.018
0.019
0.020
0.021
0.022
0.023
0.024
0.025
0.026
0.027
0.028
0.029
0.030
0.031
0.032
0.033
0.034
0.035
0.036
0.037
0.038
0.039
0.040

h = 0.040
0.045
0.050
0.055
0.060
0.065
0.070
0.075
0.080
0.085
0.090
0.095
0.100

h = 0.100
0.110
0.120
0.130
0.140
0.150
0.160
0.170
0.180
0.190
0.200

h = 0.200
0.220
0.240
0.260
0.280
0.300
0.320
0.340
0.360
0.380
0.400

Diese Werthe von h finden sich in den horizontalen Aufschriften der Tabelle.

Am linken Vertikalrande derselben sind in ganzen Graden fortschreitend die Temperaturabstände $T—t = \delta$ angeschrieben. T ist irgend eine beobachtete oder angenommene Temperatur, für welche der Dissociationsgrad bestimmt werden soll, t die Zersetzungstemperatur d. h. die Temperatur der eben halb vollendeten Zersetzung und zugleich jene, bei welcher die Dampfdichte $= {}^2|_3$ der theoretischen ist.

Ist also z. B. die Zersetzungstemperatur des Phosphorchlorids 198° Cels., so entspricht dieser ein $\delta = 198^0 — 198^0 = 0^0$, der Temperatur 100° Cels. entspricht $\delta = 100—198 = —98^0$, der Temperatur 0° entspricht $\delta = 0—198 = —198^0$.

Man versetzt also einfach den Nullpunkt der Temperaturscala in den Zersetzungspunkt.

Dort nun, wo die vertikalen und horizontalen Reihen zusammentreffen, findet sich der Zersetzungsgrad (100 y) in Procenten bis auf Hundertel angegeben, der diesem h und δ entspricht.

Die 63 Verticalcolumnen bilden also ebensoviele Muster, nach welchen die Zersetzung (bis zur Mitte) verlaufen kann. Trifft sie nicht mit diesen Mustern zusammen, so fällt sie in ihrem ganzen Verlaufe zwischen zwei derselben hinein, wo man dann durch Interpolation die genauen Werthe berechnen oder schätzen kann.

Der Umfang der Tabelle dürfte für die meisten Fälle jetzt schon genügen. Streng genommen ist jede Dissociationscurve unbegrenzt. Nimmt man aber für den merklichen Beginn der Zersetzung eine solche von ¼ % und ebensoviel Gehalt an unzersetzter Substanz für das Ende derselben, so reicht die Tabelle von einem Dissociationsumfang von 400° der dem h = 0.010 entspricht, bis herab zu einem Umfang von 10°, dem ein h = 0.400 zugehört 1).

---

1) Ohne Festsetzung einer bestimmten Procentzahl als „merklichen“

Wie man sich in jenen Fällen zu behelfen habe, welche die Grenzen der Tabelle überschreiten, soll unten näher angegeben werden.

Aufgaben und Beispiele.

Aufgabe I.

Es sei gegeben:

die theoretische Dampfdichte $\varDelta$
die beobachtete „ D

Es soll der Zersetzungsgrad p berechnet werden.

Diese Aufgabe geht, wie die folgende, der Benützung der Tabelle voraus.

Man hat

$$p = 100\, y = 100 \left(\frac{\varDelta}{D} - 1 \right)$$ [1]

Beispiel.

Bei 90⁰ Cels. wurde beobachtet die Dampfdichte der Untersalpetersäure, N_2O_4, $D = 1.72$

Die theoretische Dichte beträgt $\varDelta = \frac{92}{28.94} = 3.179,$

es ist also $p = 100 \left(\frac{3.179}{1.72} - 1 \right) = 84.825\ \%$

Aufgabe II.

Es sind gegeben:

die theoretische Dampfdichte $\varDelta$
die beobachteten Dampfdichten D' und D''
welche bei den Temperaturen T' und T'' herrschen.

Beginn resp. Ende der Dissociation ist es nicht möglich von Dissociationsumfang zu sprechen, weil sich dieser im Verhältniss zur Procentzahl ausserordentlich rasch ändert. So z. B. ändert sich bei der Curve $h = 0.010$ der Umfang um 36 Grade, wenn man statt der merklichen Zersetzung $= \frac{1}{4}\%$ eine solche $= \frac{1}{2}\%$ annimmt.

1) Naumann Ann. Chem. Pharm. Suppl. V. 344.

Es soll die Zersetzungstemperatur t berechnet werden.

Man berechnet zuerst aus Δ, D′ und D″ nach Aufgabe I. die Werthe p′ und p″.

Liegen diese nicht allzuweit oberhalb und unterhalb von 50%, so kann man die Aenderung von p proportional der Aenderung der Temperatur setzen und so t durch geradlinige Interpolation bestimmen.

Es ist also

$$t = \frac{50 - p'}{p'' - p'} (T'' - T') + T'$$

oder auch

$$t = T'' - \frac{p'' - 50}{p'' - p'} (T'' - T')$$

Aehnlich, aber mit geringerer Genauigkeit, wird man t erhalten, wenn p′ und p″ auf derselben Seite von 50% liegen.

Die Berechtigung dieser Rechnungsweise ergibt sich beim Anblicke der Dissociationscurven von selbst. Man sieht, wie dieselben schon von 30% an fast geradlinig verlaufen.

Beispiel:

Für Untersalpetersäure wurde gefunden:

Bei $T' = 52.0^0$ $D' = 2.23$

Bei $T'' = 60.2^0$ $D'' = 2.08$

Man berechnet

$p' = 42.56$

$p'' = 52.84$

$p'' - p' = 10.28$ $T'' - T' = 8.2^0$ $p'' - 50 = 2.84$

woraus sich ergibt

$$t = 57.9^0$$

Sind die beobachteten Temperaturen zu weit von der Zersetzungstemperatur, also p′ und p″ zu weit von 50% entfernt, insbesondere wenn sie auf derselben Seite liegen, so befolgt man statt des eben beschriebenen Verfahrens das später unter Aufgabe V angeführte, welches ganz allgemein anwendbar ist.

Aufgabe III.

Es sei gegeben:

die theoretische Dampfdichte Δ
die beobachtete Dampfdichte D bei der Temperatur T
die Zersetzungstemperatur t.

Man soll das zugehörige h bestimmen.

Man rechnet zuerst aus D und Δ den Zersetzungsgrad p nach Aufgabe I. Dann sucht man $\delta = T - t$. Es sind nun 2 Fälle möglich; entweder ist $p < 50$ wo dann auch δ negativ ausfallen muss, oder es ist $p > 50$ und δ positiv.

α. $p < 50$, δ ist negativ. Man sucht δ in der Randspalte auf und schaut horizontal nach rechts fortschreitend, in welcher Vertikalspalte man dem Werthe p begegnet. Das h welches am Kopfe dieser Vertikalspalte steht, ist die gesuchte Zahl. Passt keine Vertikalspalte genau, so interpolirt man, falls man mehr als 3 Decimalen für h haben will.

β. Es sei $p > 50$ also δ positiv. In diesem Falle rechnet man $100 - p$ und verfährt mit dieser Zahl wie früher mit p.

Beispiel zu α.

Für Bromwasserstoff-Amylen fand Wurtz bei 165° $D = 5.14$.

Die theoretische Dichte Δ ist gleich 5.22, $t = 245^0$.

Man berechnet $p = 1.56$, $\delta = -80$. Geht man mit letzterer Zahl in die Tabelle ein, so findet man die Zahl 1.58 als nächste zu 1.56 unter einem $h = 0.019$. Die Interpolation gäbe 0.01905. Sie ist aber überflüssig, weil diese Decimalstellen doch unsicher sind.

Beispiel zu β.

Für Phosphorchlorid fand Cahours
bei 274^0 $D = 3.84$
Δ ist $= 7.24$ $t = 198$

Man berechnet $p = 88.54$, $100 - p = 11.46$ $\delta = +76$. Mit dieser Zahl geht man in die Tabelle und findet in der Vertikalspalte $h = 0.011$ den nächsten Werth an 11.46.

Aufgabe IV.

Es sei bekannt:

die theoretische Dampfdichte Δ
die Zersetzungstemperatur t
die Konstante h.

Es soll für beliebige Temperaturen z. B. T die Prozentzahl p und die Dampfdichte D berechnet werden.

Man berechnet zuerst $T - t = \delta$, wird es negativ, so findet man unmittelbar in der Vertikalreihe h und der Horizontalreihe δ die gesuchte Procentzahl p.

Ist δ positiv, so verfährt man ebenso, zieht dann aber p von 100 ab. Der Rest ist die gesuchte Procentzahl (Zersetzungrad).

Die Dampfdichte folgt dann aus der Gleichung

$$D = \frac{\Delta}{\frac{p}{100} + 1}$$

Beispiel.

Für Untersalpetersäuredampf sei bekannt $\Delta = 3.179$, $t = 57.9^0$, $h = 0.021$.

Es sei für die Temperaturen 40^0 und 60^0 der Zersetzungsgrad und die Dampfdichte zu berechnen.

$40 - 57.9 = - 17.9$, man findet aus der Tabelle durch Interpolation zwischen 29.65 und 30.68 die Zahl 29.75.

$60 - 57.9 = + 2.1$ man findet auf analoge Weise 47 55 was von 100 abgezogen 52.47 gibt. Setzt man diese Werthe in die Gleichung für D so erhält man

für 40^0 $D = 2.45$
für 60^0 $D = 2.09$.

Aufgabe V.

Es sei gegeben

die theoretische Dichte Δ
die gemessenen Dampfdichten D' und D''
für die Temperaturen T' und T''

Die beiden Beobachtungen sollen so liegen, dass eine unmittelbare Rechnung von t nach Aufgabe II. unthunlich ist. Es soll also zuerst h, dann t und weiter der ganze Verlauf der Dissociation bestimmt werden.

Man berechnet zuerst die Procente p' und p'' nach Aufgabe I. Es sind dann drei Fälle möglich

α. p' und p'' sind beide kleiner als 50
β. p' und p'' „ „ grösser als 50
γ. p' ist kleiner, p'' grösser als 50.

α. Man sucht p' und p'' und zwar beide in Einer der Vertikalreihen und berechnet die Differenz der zugehörigen δ. Diese Differenz muss gleich gross werden, wie $T'' - T'$. Man findet nach einigem Probiren nach rechts und links leicht jene Vertikalreihe, welche dieser Bedingung am nächsten genügt [1]. Das am Kopf dieser Reihe stehende h ist das gesuchte.

Die Zersetzungstemperatur ist dann

$$t = T' + \delta'$$

oder

$$t = T'' + \delta''$$

β. Sind p' und p'' grösser als 50, so rechnet man $100 - p'$ und $100 - p''$ und verfährt dann wie vorhin.

Für t hat man dann

$$t = T' - \delta'$$

oder (δ' und δ'' absolut genommen)

$$t = T'' - \delta''$$

γ. Ist p' kleiner, p'' grösser als 50, so rechnet man $100 - p''$ und sucht nun wieder jene Vertikalspalte in

---

*) Recht bequem bedient man sich hiebei eines Zirkels, den man an der Vertikalspalte der δ auf die Differenz $T'' - T'$ öffnet, worauf man jene Vertikalreihe sucht, in welcher p' und p'' gleichzeitig unter die beiden Spitzen zu liegen kommen. Dies geht aber nicht beim Falle γ. Es würde auch dort angehen und überhaupt alle diese Regeln sich vereinfachen, wenn man die 2. Hälfte der Tabelle hinzufügen wollte. Ihre Berechnung hätte keine Schwierigkeit, da einfach die Ergänzungen zu 100 zu rechnen wären.

welcher die Procentzahlen so weit entfernt stehen, dass die Differenz der zugehörigen $\delta = T'' - T'$ ist. Da aber diesmal das eine δ negativ, das andere positiv zu nehmen ist, so hat man die unter δ stehenden Zahlen zu addiren.

Hat man so h gefunden, so ist diesmal

$t = T' + \delta' = T'' - \delta''$ (δ'' absolut genommen)

Beispiel zu α.

Für Untersalpetersäure wurde gefunden:

Für $T' = 35.4^0$ $D' = 2.53$

Für $T'' = 49.6^0$ $D'' = 2.27$.

Aus $\varDelta = 3.179$ und D' und D'' ergibt sich zunächst

$p' = 25.65$

$p'' = 40.04$

Diese Werthe findet man in der Vertikalspalte $h = 0.010$ abstehend um $46^0 - 18^0 = 28^0$, da nun $T'' - T' = 49.6 - 35.4 = 14.2^0$ ist, so suchen wir weiter gegen rechts und finden der Reihe nach

in der Spalte h =	0.011	den Abstand	42 — 16 = 26
„ „	0.012	„	39 — 15 = 24
„ „	0.013	„	36 — 14 = 22
„ „	0.014	„	33 — 13 = 20
„ „	0.015	„	31 — 12 = 19
„ „	0.016	„	29 — 11 = 18
„ „	0.017	„	27 — 11 = 16
„ „	0.018	„	26 — 10 = 16
„ „	0.019	„	24 — 9 = 15
„ „	0.020	„	23 — 9 = 14
„ „	0.021	„	22 — $8._5 = 13._5$

Wir bleiben also bei $h = 0.020$ stehen, weil der Abstand 14 am besten passt. (Horstmann nimmt $h = 0.0209$ an, welche Zahl auch mit der Mehrzahl der Messungen besser passt).

Für t haben wir sodann:

$t = 49.6 + 9 = 58.6$

oder

$t = 35.4 + 23 = 58.4$

Beispiel zu β.

Für Untersalpetersäure wurde gefunden:

Für $T' = 79.0$ $D' = 1.84$ $\Delta = 3.179$
Für $T'' = 100.1$ $D'' = 1.68$.

Man berechnet zuerst

$p' = 72.77 = 100 - 27.23$
$p'' = 89.23 = 100 - 10.77$.

Man geht nun mit 27.13 und 10.77 in die Tabelle, und sucht jene Vertikalspalte, wo sie einen Abstand von $100.1 - 79.0 = 21.1^0$ zeigen. Dies ist der Fall in der Spalte $h = 0.021$, denn man findet daselbst diesen Abstand $= 42.6 - 21.5 = 21.2^0$.

Für t hat man

$t = 100.1 - 42.6 = 57.5$ oder
$t = 79.0 - 20.4 = 58.6$.

Beispiel zu γ.

Für Untersalpetersäure wurde beobachtet

Für $T' = 49.6$ $D' = 2.27$ $\Delta = 3.179$
Für $T'' = 121.5$ $D'' = 1.62$

Man berechnet:

$p' = 40.04$
$p'' = 96.23 = 100 - 3.77$.

Man geht mit den Zahlen 40.04 und 3.77 in die Tabelle und sucht, da $T'' - T' = 71.9$ ist, jene Vertikalspalte, für welche die mit 40.04 und 3.77 auf gleicher Höhe befindlichen δ zusammengezählt 71.9 geben. Diese Bedingnng erfüllt am nächsten die Vertikalspalte für $h = 0.020$ den daselbst entsprechen den Procentzahlen 40.04 und 3.77 die Werthe 9 und 63 deren Summe 72 ist. (Die Nachbarreihe zur Linken gäbe 9 und 67, deren Summe 76 zu gross, die zur Rechten 8 und 60, deren Summe 68 zu klein wäre).

Schliesslich findet man

$t = T' + \delta' = 49.6 + 9 = 58.6$ oder
$t = T'' - \delta'' = 121.5 - 63 = 58.5$.

Aufgabe VI.

Es sei eine ganze Reihe von Dampfdichten bestimmt, ferner die theoretische Dampfdichte bekannt.

Man soll den wahrscheinlichsten Werth von h berechnen.

Diese Aufgabe in aller Strenge zu lösen wäre von der grössten Schwierigkeit und würde sich kaum verlohnen. Es sollen also nur einige Winke hier gegeben werden, wie sie mit genügender Annäherung gelöst werden kann.

Es könnte scheinen, dass es am vortheilhaftesten sei, diejenigen Werthe von D mit einander zu kombiniren, welche am allerweitesten von einander abstehen. Dem ist aber nicht so. Ein Blick auf die Curven zeigt, dass die Ordinaten zweier Nachbarcurven nicht dort am verschiedensten sind, wo sie sich den Enden der Dissociation nähern, sondern in der Nähe von 25% der Zersetzung weichen die Curven am weitesten auseinander. Es muss daher auch vortheilhafter sein, jene Dampfdichte-Bestimmungen zu benützen, welche solchen Procenten der Zersetzung entsprechen. Kombinirt man diese aus der untern Hälfte mit jenen aus der obern (einer Zersetzung nahe um 75% entsprechenden, so erhält man nach Aufgabe V. eine Reihe von Bestimmungen des h aus denen das Mittel einen sehr wahrscheinlichen Werth ergeben muss, den man dann noch durch Berechnung der übrigen gemessenen Dichten kontrolliren kann.

Aufgabe VII.

Es sei von einer Substanz weder die theoretische Dichte (also auch nicht das Molekulargewicht) noch die Zersetzungstemperatur bekannt; man kenne nur 3 Dampfdichten D', D'' und D''' für die Temperaturen T', T'' und T''', von denen man nur weiss, dass sie innerhalb der Dissociationsperiode liegen.

Es soll hieraus die theoretische Dichte Δ, die Zersetzungstemperatur t, die Konstante h, also auch das Molekulargewicht und der ganze Dissociationsverlauf berechnet werden.

Diese Aufgabe, welche allerdings von theoretischem Interesse, aber vielleicht weniger von praktischer Bedeutung ist, könnte man zunächst in der Weise durch Probiren zu lösen versuchen, dass man verschiedene $\varDelta$ annimmt, die drei p daraus rechnet und zusieht, ob sich diese in dem durch die Temperaturen T′, T″ und T‴ verlangten Abständen in der Tabelle finden.

Diese Methode wäre ausführbar aber sehr mühsam.

Vortheilhafter ist es, auf die ursprüngliche Gleichung von Horstmann zurückzugehen:

$$3 - \frac{2\,\varDelta}{D} = \varphi\left[h - (t - T)\right]$$

welche wir folgendermassen umstellen:

$$h\,(t - T) = f\left[\frac{3 - 2\,\varDelta}{D}\right]$$

Durch Substitution der drei Versuchsresultate erhält man also folgende Gleichungen:

$$h\,(t - T') = f\left[\frac{3-2\,\varDelta}{D'}\right] = f_1$$

$$h\,(t - T'') = f\left[\frac{3-2\,\varDelta}{D''}\right] = f_2$$

$$h\,(t - T''') = f\left[\frac{3-2\,\varDelta}{D'''}\right] = f_3$$

Indem man subtrahirt und dividirt erhält man

$$\frac{T' - T''}{T'' - T'''} = \frac{f_1 - f_2}{f_2 - f_3}$$

Zur Berechnung von f_1, f_2, f_3 hat man jene Tafeln nöthig, aus denen die unsrige hervorgegangen ist, welche den Werth des Eingangs erwähnten Integrals aufzuschlagen gestatten [1].

Man sucht nun durch systematisches Probiren jenen

---

[1] Die von mir benützte Tafel ist dem Werke: „Die Anwendung der Wahrscheinlichkeits-Theorie von Prof. Dr. A. Sawitsch, deutsch von C. G. Lais“ entnommen.

Werth von Δ, der den Ausdruck $\frac{f_1 - f_2}{f_2 - f_3}$ gleich dem Verhältnisse $\frac{T' - T''}{T'' - T''}$ macht.

Ein Beispiel wird dies erläutern.

Es sei gegeben für Untersalpetersäure:

Bei $T' = 39.8^0$ $D' = 2.46$

Diff. $= 12.2$

$T'' = 52.0^0$ $D'' = 2.23$

Diff. $= 48.1$

$T''' = 100.1^0$ $D''' - 1.68$

$$\frac{T''' - T''}{T'' - T'} = \frac{48.1}{12.2} = 3.94$$

Die unbekannte Δ muss zwischen 2.46 und $2 \times 1.68 = 3.36$ enthalten sein. Wir versuchen daher zuerst mit der ganzen Zahl 3 und setzen probeweise

$$\Delta = 3$$

dann wird

		Hiezu aus der Tafel.
$\frac{2\ \Delta}{D'} = \frac{6}{2.46} = 2.4390$	$3 - 2.4390 = 0.5619$	0.55
		Diff. = 27
$\frac{2\ \Delta}{D''} = \frac{6}{2.23} = 2.6906$	$3 - 2.6906 = 0.3094$	0.28
		Diff. = 84
$\frac{2\ \Delta}{D'''} = \frac{6}{1.68} = 3.5715$	$3 - 3.5715 = 0.5715$	— 0.56

84 : 27 = 3.11 statt 3.94

Nun setzen wir probeweise $\Delta = 3.2$

	Hiezu aus der Tafel.
$3 - \frac{2\ \Delta}{D'} = 3 - \frac{6.4}{2.46} = 0.398$	0.37
	Diff. = 0.255
$3 - \frac{2\ \Delta}{D''} = 3 - \frac{6.4}{2.23} = 0.130$	0.115
	Diff. = 1.040
$3 - \frac{2\ \Delta}{D'''} = 3 - \frac{6.4}{1.63} = 0.809$	— 0.925

1.040 : 0.255 = 4.08 statt 3.94

Wir sind also schon sehr nahe am richtigen Werthe für Δ, doch ist der Werth 3.2 noch etwas zu gross.

Indem wir innerhalb dieser engen Grenzen die Aenderung von $\frac{f_3 - f_2}{f_2 - f_1}$ proportional der Aenderung von Δ setzen, erhalten wir durch Interpolation sogleich einen nähern Werth:

$4.08 - 3.94 = 0.14 \quad 4.08 - 3.11 = 0.97 \quad 3.2 - 3.0 = 0.2$

$$0.2 : 0.97 = x : 0.14$$

$x = 0.03$ ist also die Verbesserung, welche von 3.2 abzuziehen ist. $3.2 - 0.03 = 3.17$ wäre also der Werth von Δ, der richtige Werth ist 3.179.

Nachdem Δ ermittelt, ergibt sich h, t etc. nach dem Frühern mit Leichtigkeit.

Diese Methode setzt sehr genaue Dichtebestimmungen voraus, ausserdem ist ihre Genauigkeit natürlich sehr von einer günstigen Lage der Versuchsergebnisse bedingt.

Aufgabe VIII.

Es soll eine ausserhalb die Tabelle fallende Grösse p berechnet werden.

Handelt es sich um eine Erweiterung der Tabelle nach oben, so ist diese nur mit Hilfe der ursprünglichen Integraltafel ausführbar, und zwar muss dieselbe den Werth von $h\delta$ über 2 hinaus enthalten [1]).

Eine Erweiterung nach rechts oder links, d. h. für noch grössere oder noch kleinere h hat dagegen keine Schwierigkeit.

Da nämlich p gleich gross bleibt, wenn $h\delta$ gleich bleibt, so kann man für ein doppeltes, dreifaches, n faches h das zu p gehörige δ ermitteln, indem man durch 2, 3, n dividirt. Aehnlich erhält man durch Multipliciren die δ zu den kleinern h.

Beispiel.

Es sei $h = 0.009$, $\delta = 100$, wie gross ist p?

---

1) Die Tafel im erwähnten Werke von Sawitsch reicht nur bis 2, man findet aber deren, welche bis 3 reichen.

Da 0.009 nicht mehr in der Tabelle enthalten ist, so multipliciren wir mit 2 und erhalten 0.018, welches sich vorfindet, dafür halbiren wir δ und finden also in der Vertikalspalte 0.018 bei $\delta = 50$ die Zahl $p = 10.16$.

Diese Aufgaben und Beispiele werden genügen, um den Gebrauch der Tabelle zu erläutern. Viele dieser Aufgaben liessen sich noch schneller an der grafischen Konstruktion lösen, insbesondere bei Aufgabe VI würde es vortheilhaft sein, gleich alle Werthe von p grafisch aufzutragen, um zu sehen, welche Curve am besten entspricht. Schneller würden ferner die Bestimmungen auszuführen sein, wenn man unmittelbar die Tabelle für die Dichten statt für die Procente einrichten würde. In diesem Falle müssen aber beide Hälften gerechnet werden, da sie nicht symetrisch sind.

8.73	8.03	7.38	6.77	6.20	5.66	5.16	4.90	4.28	3.88	3.51
9.42	8.71	8.03	7.40	6.80	6.25	5.73	5.24	4.79	4.37	3.98
0.16	9.42	8.73	8.08	7.46	6.88	6.33	5.82	5.35	4.90	4.49
0.93	10.18	9.47	8.80	8.16	7.56	6.99	6.46	5.96	5.49	5.05
1.75	10.98	10.26	9.57	8.91	8.29	7.70	7.15	6.62	6.13	5.66
2.60	11.83	11.11	10.38	9.71	9.07	8.46	7.89	7.34	6.82	6.33
3.50	12.72	11.97	11.25	10.56	9.91	9.28	8.69	8.12	7.58	7.07
4.44	13.66	12.90	12.17	11.47	10.80	10.16	9.54	8.96	8.40	7.87
5.43	14.64	13.87	13.14	12.43	11.74	11.09	10.46	9.86	9.28	8.73
6.46	15.67	14.90	14.16	13.44	12.75	12.08	11.44	10.82	10.23	9.66
7.53	16.74	15.97	15.23	14.51	13.81	13.14	12.48	11.86	11.25	10.67
8.65	17.86	17.10	16.35	15.63	14.93	14.25	13.59	12.96	12.34	11.75

Tabellen zur Berechnung des Verlaufs der Dissociation

von **Dr. L. Pfaundler.**

h = 0.010 — 0.019

δ	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019
200	0.23									
199	0.25									
198	0.26									
197	0.27									
196	0.28									
195	0.30									
194	0.30									
193	0.32									
192	0.33									
191	0.35									
190	0.36									
189	0.38									
188	0.39									
187	0.41									
186	0.43									
185	0.45									
184	0.46									
183	0.48									
182	0.50									
181	0.52	0.24								
180	0.55	0.26								
179	0.57	0.27								
178	0.59	0.28								
177	0.62	0.30								
176	0.64	0.31								
175	0.67	0.32								
174	0.69	0.34								
173	0.72	0.36								
172	0.75	0.37								
171	0.78	0.39								
170	0.81	0.41								
169	0.84	0.43								
168	0.88	0.45								
167	0.91	0.47								
166	0.95	0.49	0.24							
165	0.98	0.51	0.26							
164	1.02	0.54	0.27							
163	1.06	0.56	0.28							
162	1.10	0.59	0.30							
161	1.14	0.61	0.31							
160	1.18	0.64	0.33							
159	1.23	0.67	0.35							
158	1.27	0.70	0.37							
157	1.32	0.73	0.39							
156	1.37	0.76	0.41							
155	1.42	0.80	0.43							
154	1.47	0.83	0.45							
153	1.52	0.87	0.47	0.25						
152	1.58	0.90	0.50	0.26						
151	1.64	0.94	0.52	0.28						
150	1.69	0.98	0.55	0.29						
149	1.76	1.02	0.57	0.31						
148	1.82	1.07	0.60	0.33						
147	1.88	1.11	0.63	0.35						
146	1.95	1.16	0.66	0.36						
145	2.02	1.21	0.69	0.38						
144	2.09	1.26	0.73	0.41						
143	2.16	1.31	0.76	0.43						
142	2.23	1.36	0.80	0.45	0.25					
141	2.31	1.41	0.84	0.48	0.26					
140	2.39	1.47	0.88	0.50	0.28					
139	2.47	1.53	0.92	0.53	0.30					
138	2.55	1.59	0.96	0.56	0.31					
137	2.64	1.65	1.00	0.59	0.33					
136	2.72	1.72	1.05	0.62	0.36					
135	2.81	1.79	1.10	0.65	0.38					
134	2.91	1.86	1.15	0.69	0.40					
133	3.00	1.93	1.20	0.72	0.42	0.24				
132	3.10	2.00	1.26	0.76	0.45	0.26				
131	3.20	2.08	1.31	0.80	0.48	0.27				
130	3.30	2.16	1.37	0.84	0.50	0.29				
129	3.41	2.24	1.43	0.89	0.53	0.31				
128	3.51	2.32	1.49	0.93	0.56	0.33				
127	3.63	2.41	1.56	0.98	0.60	0.35				
126	3.74	2.50	1.63	1.03	0.63	0.38				
125	3.86	2.59	1.70	1.08	0.67	0.40	0.23			
124	3.98	2.69	1.77	1.13	0.71	0.43	0.25			
123	4.10	2.79	1.84	1.19	0.74	0.45	0.27			
122	4.22	2.89	1.92	1.25	0.79	0.48	0.29			
121	4.35	2.99	2.00	1.31	0.83	0.51	0.31			
120	4.49	3.10	2.09	1.37	0.88	0.55	0.33			
119	4.62	3.21	2.17	1.44	0.92	0.58	0.36			
118	4.76	3.32	2.26	1.50	0.97	0.62	0.38			
117	4.90	3.44	2.36	1.57	1.03	0.65	0.41	0.25		
116	5.05	3.56	2.45	1.65	1.08	0.69	0.43	0.27		
115	5.19	3.68	2.55	1.73	1.14	0.74	0.46	0.29		
114	5.35	3.81	2.65	1.81	1.20	0.78	0.50	0.31		
113	5.50	3.94	2.76	1.89	1.26	0.83	0.53	0.33		
112	5.66	4.07	2.87	1.98	1.33	0.88	0.56	0.36		
111	5.82	4.21	2.68	2.06	1.40	0.93	0.60	0.38	0.24	
110	5.99	4.35	3.10	2.16	1.47	0.98	0.64	0.41	0.26	
109	6.16	4.50	3.22	2.25	1.55	1.04	0.68	0.44	0.28	
108	6.33	4.65	3.34	2.36	1.63	1.10	0.73	0.47	0.30	
107	6.51	4.80	3.47	2.46	1.71	1.16	0.77	0.51	0.32	
106	6.69	4.96	3.60	2.57	1.79	1.23	0.82	0.54	0.35	
105	6.88	5.12	3.74	2.68	1.88	1.30	0.88	0.58	0.38	0.24
104	7.07	5.29	3.88	2.79	1.98	1.37	0.93	0.62	0.41	0.26
103	7.26	5.46	4.02	2.92	2.07	1.45	0.99	0.66	0.44	0.28
102	7.46	5.63	4.17	3.04	2.17	1.52	1.05	0.71	0.47	0.31
101	7.66	5.81	4.33	3.17	2.28	1.61	1.12	0.76	0.51	0.33
100	7.87	5.99	4.49	3.30	2.39	1.70	1.18	0.81	0.55	0.36
99	8.08	6.18	4.65	3.44	2.50	1.79	1.26	0.87	0.59	0.39
98	8.29	6.37	4.82	3.58	2.62	1.88	1.33	0.92	0.63	0.42
97	8.51	6.57	4.99	3.73	2.74	1.98	1.41	0.99	0.68	0.46
96	8.73	6.77	5.16	3.88	2.87	2.09	1.49	1.05	0.73	0.50
95	8.96	6.97	5.35	4.04	3.00	2.19	1.58	1.12	0.78	0.54
94	9.19	7.18	5.53	4.20	3.14	2.31	1.67	1.19	0.84	0.58
93	9.42	7.40	5.73	4.37	3.28	2.43	1.77	1.27	0.90	0.62
92	9.66	7.62	5.92	4.54	3.43	2.55	1.87	1.35	0.96	0.67
91	9.91	7.84	6.13	4.72	3.58	2.68	1.98	1.44	1.03	0.72
90	10.16	8.08	6.33	4.90	3.74	2.81	2.09	1.52	1.10	0.78
89	10.41	8.31	6.55	5.09	3.90	2.95	2.20	1.62	1.17	0.84
88	10.67	8.55	6.77	5.29	4.07	3.10	2.32	1.72	1.26	0.90
87	10.93	8.80	6.99	5.49	4.25	3.25	2.45	1.82	1.34	0.99
86	11.20	9.05	7.22	5.69	4.43	3.41	2.58	1.94	1.43	1.07
85	11.47	9.31	7.46	5.91	4.62	3.57	2.72	2.05	1.52	1.12
84	11.74	9.57	7.70	6.13	4.82	3.74	2.87	2.17	1.63	1.20
83	12.02	9.83	7.95	6.35	5.02	3.92	3.02	2.30	1.73	1.19
82	12.31	10.11	8.20	6.58	5.22	4.10	3.18	2.44	1.84	1.38
81	12.60	10.38	8.46	6.82	5.44	4.29	3.34	2.58	1.96	1.48
80	12.90	10.67	8.73	7.07	5.66	4.49	3.51	2.72	2.09	1.58
79	13.20	10.96	9.00	7.32	5.89	4.69	3.69	2.88	2.22	1.69
78	13.50	11.25	9.28	7.58	6.13	4.90	3.88	3.04	2.36	1.81
77	13.81	11.55	9.57	7.84	6.37	5.12	4.07	3.21	2.50	1.93
76	14.12	11.86	9.86	8.12	6.62	5.35	4.28	3.38	2.65	2.06
75	14.44	12.17	10.16	8.40	6.88	5.58	4.49	3.57	2.81	2.19
74	14.77	12.48	10.46	8.69	7.15	5.82	4.90	3.76	2.98	2.34
73	15.00	12.81	10.77	8.98	7.42	6.08	4.93	3.97	3.16	2.49
72	15.43	13.14	11.09	9.28	7.70	6.33	5.16	4.17	3.34	2.65
71	15.77	13.47	11.41	9.59	7.99	6.60	5.41	4.39	3.54	2.82
70	16.11	13.81	11.74	9.91	8.29	6.88	5.66	4.62	3.74	3.00
69	16.46	14.16	12.08	10.23	8.60	7.17	5.92	4.86	3.95	3.19
68	16.81	14.51	12.43	10.56	8.91	7.46	6.20	5.11	4.17	3.38
67	17.17	14.87	12.78	10.90	9.23	7.76	6.48	5.36	4.41	3.59
66	17.53	15.23	13.14	11.25	9.57	8.08	6.77	5.63	4.65	3.89
65	17.90	15.60	13.50	11.61	9.91	8.40	7.07	5.91	4.90	4.04
64	18.27	15.97	13.87	11.97	10.26	8.73	7.38	6.20	5.16	4.28
63	18.65	16.35	14.25	12.34	10.61	9.07	7.70	6.49	5.44	4.53
62	19.03	16.74	14.64	12.72	10.98	9.42	8.03	6.80	5.73	4.79
61	19.42	17.13	15.03	13.11	11.36	9.78	8.38	7.13	6.02	5.06
60	19.81	17.53	15.43	13.50	11.74	10.16	8.73	7.46	6.33	5.35
59	20.20	17.94	15.84	13.90	12.14	10.54	9.10	7.80	6.66	5.65
58	20.60	18.35	16.25	14.31	12.54	10.93	9.47	8.16	6.99	5.96
57	21.01	18.76	16.67	14.73	12.96	11.33	9.86	8.53	7.34	6.28
56	21.42	19.18	17.10	15.16	13.38	11.75	10.26	8.91	7.70	6.62
55	21.83	19.61	17.53	15.60	13.81	12.17	10.67	9.31	8.08	6.97
54	22.25	20.05	17.97	16.04	14.25	12.60	11.09	9.71	8.46	7.34
53	22.68	20.48	18.42	16.49	14.70	13.05	11.52	10.13	8.87	7.72
52	23.11	20.93	18.88	16.95	15.16	13.50	11.97	10.56	9.28	8.12
51	23.54	21.38	19.34	17.42	15.63	13.97	12.43	11.01	9.71	8.53
50	23.98	21.83	19.81	17.90	16.11	14.44	12.90	11.47	10.16	8.96
49	24.42	22.30	20.28	18.38	16.60	14.93	13.38	11.94	10.61	9.40
48	24.86	22.76	20.77	18.88	17.10	15.43	13.87	12.43	11.09	9.86
47	25.31	23.24	21.26	19.38	17.60	15.94	14.38	12.93	11.58	10.38
46	25.77	23.71	21.75	19.89	18.12	16.46	14.90	13.44	12.08	10.82
45	26.23	24.19	22.25	20.40	18.65	16.99	15.43	13.97	12.60	11.38
44	26.69	24.69	22.76	20.93	19.18	17.53	15.97	14.51	13.14	11.86
43	27.16	25.18	23.28	21.46	19.73	18.09	16.53	15.06	13.69	12.40
42	27.63	25.68	23.80	22.00	20.28	18.65	17.10	15.63	14.25	12.96
41	28.10	26.18	24.33	22.55	20.85	19.22	17.68	16.21	14.83	13.53
40	28.58	26.69	24.86	23.11	21.42	19.81	18.27	16.81	15.43	14.12
39	29.06	27.20	25.40	23.67	22.00	20.40	18.88	17.42	16.04	14.73
38	29.55	27.72	25.95	24.24	22.59	21.01	19.49	18.05	16.67	15.36
37	30.04	28.25	26.50	24.82	23.19	21.63	20.12	18.69	17.31	16.01
36	30.53	28.77	27.06	25.40	23.80	22.25	20.77	19.34	17.97	16.67
35	31.03	29.31	27.63	36.00	24.42	22.89	21.42	20.01	18.65	17.35
34	31.53	29.84	28.20	36.60	25.04	23.54	22.09	20.69	19.34	18.05
33	32.04	30.39	28.77	27.20	25.68	24.69	22.76	21.38	20.05	18.76
32	32.54	30.93	29.36	27.82	26.32	24.86	23.45	22.09	20.77	19.49
31	32.06	31.48	29.94	28.44	26.97	25.54	24.15	22.81	21.50	20.24
30	33.57	32.04	30.53	29.06	27.63	26.23	24.86	23.54	22.25	21.01
29	34.09	32.60	31.13	29.70	28.29	26.92	25.59	24.28	23.02	21.79
28	34.61	33.16	31.73	30.34	28.97	27.63	26.32	25.04	23.80	22.59
27	35.13	33.72	32.34	30.98	29.65	28.34	27.06	25.81	24.60	23.41
26	35.66	34.29	32.95	31.63	30.34	29.06	27.82	26.60	25.40	24.24
25	36.18	34.89	33.57	32.29	31.03	29.80	28.58	27.39	26.23	25.09
24	36.72	35.45	34.19	32.95	31.73	30.53	29.36	28.20	27.06	25.95
23	37.25	36.03	34.82	33.62	32.44	31.28	30.14	29.02	27.91	26.83
22	37.79	36.61	35.45	34.29	33.16	32.04	30.93	29.84	28.77	27.72
21	38.32	37.20	36.08	34.97	33.88	32.80	31.73	30.68	29.65	28.63
20	38.87	37.79	36.72	35.66	34.61	33.57	32.54	31.53	30.53	29.55
19	39.41	38.38	37.36	36.34	35.34	34.35	33.36	32.39	31.43	30.49
18	39.95	38.97	38.00	37.04	36.08	35.13	34.19	33.26	32.34	31.43
17	40.50	39.57	38.65	37.73	36.82	35.92	35.02	34.14	33.26	32.39
16	41.05	40.17	39.30	38.43	37.57	36.72	35.87	35.02	34.19	33.36
15	41.60	40.78	39.95	39.14	38.32	37.52	36.72	35.92	35.13	34.35
14	42.15	41.38	40.61	39.84	39.08	38.32	37.57	36.82	36.08	35.34
13	42.71	41.99	41.27	40.56	39.84	39.14	38.43	37.71	37.04	36.34
12	43.26	42.60	41.93	41.27	40.61	39.95	39.30	38.65	38.00	37.36
11	43.82	43.21	42.60	41.99	41.38	40.78	40.17	39.57	38.97	38.38
10	44.38	43.82	43.26	42.71	42.15	41.60	41.05	40.50	39.95	39.41
9	44.94	44.43	43.95	43.43	42.93	42.43	41.93	41.44	40.94	40.45
8	45.50	45.05	44.60	44.15	43.71	43.26	42.82	42.38	41.93	41.49
7	46.06	45.66	45.27	44.88	44.49	44.10	43.71	43.32	42.93	42.54
6	46.62	46.28	45.95	45.61	45.27	44.94	44.60	44.27	43.93	43.63
5	47.18	46.90	46.62	46.34	46.06	45.78	45.50	45.22	44.94	44.66
4	47.75	47.52	47.30	47.07	46.84	46.62	46.39	46.17	45.95	45.72
3	48.31	48.14	47.97	47.80	47.63	47.46	47.30	47.13	46.96	46.79
2	48.87	48.76	48.65	48.53	48.42	48.31	48.20	48.08	47.97	47.86
1	40.44	49.38	49.32	49.27	49.21	49.15	49.10	49.04	48.99	48.93
0	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
δ	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.018	0.019

h = 0.040 — 0.100

δ	0.040	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100
50	0.23												
49	0.28												
48	0.33												
47	0.39												
46	0.46												
45	0.55												
44	0.64	0.26											
43	0.75	0.31											
42	0.88	0.38											
41	1.02	0.45											
40	1.18	0.55	0.23										
39	1.37	0.65	0.29										
38	1.58	0.78	0.36										
37	1.82	0.93	0.45										
36	2.09	1.10	0.55	0.26									
35	2.39	1.30	0.67	0.32									
34	2.72	1.54	0.81	0.41									
33	3.10	1.79	0.89	0.51	0.26								
32	3.51	2.09	1.18	0.64	0.33								
31	3.98	2.43	1.42	0.80	0.43								
30	4.49	2.81	1.70	0.98	0.55	0.29							
29	5.05	3.25	2.02	1.21	0.69	0.38							
28	5.66	3.74	2.39	1.47	0.88	0.50	0.28						
27	6.33	4.29	2.81	1.79	1.10	0.65	0.38						
26	7.07	4.90	3.30	2.16	1.37	0.84	0.50	0.29					
25	7.87	5.58	3.86	2.59	1.70	1.08	0.67	0.40	0.23				
24	8.73	6.33	4.49	3.10	2.09	1.37	0.88	0.55	0.33				
23	9.66	7.17	5.19	3.68	2.55	1.73	1.14	0.74	0.46	0.29			
22	10.67	8.08	5.99	4.35	3.10	2.16	1.47	0.98	0.64	0.41	0.26		
21	11.75	9.07	6.88	5.12	3.74	2.68	1.88	1.30	0.88	0.58	0.38	0.24	
20	12.90	10.16	7.87	5.99	4.49	3.30	2.39	1.70	1.18	0.81	0.56	0.36	0.23
19	14.12	11.33	8.96	6.97	5.35	4.04	3.00	2.19	1.58	1.12	0.78	0.54	0.36
18	15.43	12.60	10.16	8.08	6.33	4.90	3.74	2.81	2.09	1.52	1.10	0.78	0.55
17	16.81	13.97	11.48	9.31	7.46	5.91	4.62	3.57	2.72	2.05	1.52	1.12	0.81
16	18.27	15.43	12.90	10.67	8.73	7.07	5.66	4.49	3.51	2.72	2.09	1.58	1.18
15	19.81	16.99	14.44	12.17	10.16	8.40	6.88	5.58	4.49	3.57	2.81	2.19	1.70
14	21.42	18.65	16.11	13.81	11.74	9.91	8.29	6.88	5.66	4.62	3.74	3.00	2.39
13	23.11	20.40	17.90	15.60	13.50	11.61	9.91	8.40	7.07	5.91	4.90	4.04	3.30
12	24.86	22.25	19.81	17.53	15.43	13.50	11.74	10.16	8.73	7.46	6.33	5.35	4.49
11	26.69	24.19	21.83	19.61	17.53	15.60	13.81	12.17	10.67	9.31	8.08	6.97	5.99
10	28.58	26.23	23.98	21.83	19.81	17.90	16.11	14.44	12.90	11.47	10.16	8.96	7.87
9	30.53	28.34	26.23	24.19	22.24	20.40	18.65	16.99	15.43	13.97	12.60	11.33	10.16
8	32.54	30.53	28.58	26.69	24.86	23.11	21.42	19.81	18.27	16.81	15.43	14.12	12.90
7	34.61	32.80	31.03	29.31	27.63	26.00	24.42	22.89	21.42	20.01	18.65	17.35	16.11
6	36.72	35.13	33.57	32.04	30.53	29.06	27.63	26.23	24.86	23.54	22.25	21.01	19.81
5	38.87	37.52	36.18	34.89	33.57	32.29	31.03	29.80	28.58	27.39	26.23	25.09	23.98
4	41.05	39.95	38.87	37.79	36.72	35.66	34.61	33.57	32.54	31.53	30.53	29.55	28.58
3	43.26	42.43	41.60	40.78	39.95	39.14	38.32	37.52	36.72	35.92	35.13	34.35	33.57
2	45.50	45.94	44.38	43.82	43.26	42.71	42.15	41.60	41.05	40.50	39.95	39.41	38.87
1	47.75	47.46	47.18	46.90	46.62	46.34	46.06	45.78	45.50	45.22	44.94	44.66	44.38
0	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
δ	0.040	0.045	0.050	0.055	0.060	0.065	0.070	0.075	0.080	0.085	0.090	0.095	0.100

h = 0.100 — 0.200

δ	0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.150	0.160	0.170	0.180	0.190	0.200
20	0.23										
19	0.36										
18	0.55	0.26									
17	0.81	0.41									
16	1.18	0.64	0.33								
15	1.70	0.98	0.55	0.29							
14	2.39	1.47	0.88	0.50	0.28						
13	3.30	2.16	1.37	0.84	0.50	0.29					
12	4.49	3.10	2.09	1.37	0.88	0.55	0.33				
11	5.99	4.35	3.10	2.16	1.47	0.98	0.64	0.41	0.26		
10	7.87	5.99	4.49	3.30	2.39	1.70	1.18	0.81	0.55	0.36	0.23
9	10.16	8.08	6.33	4.90	3.74	2.81	2.09	1.52	1.10	0.78	0.55
8	12.90	10.67	8.73	7.07	5.66	4.49	3.51	2.72	2.09	1.58	1.18
7	16.11	13.81	11.74	9.91	8.25	6.88	5.66	4.62	3.74	3.00	2.39
6	19.81	17.53	15.43	13.50	11.74	10.16	8.73	7.46	6.33	5.35	4.49
5	23.98	21.83	19.81	17.90	16.11	14.44	12.90	11.47	10.16	8.96	7.87
4	28.58	26.69	24.36	23.11	21.42	19.81	18.27	16.81	15.43	14.12	12.90
3	33.57	32.04	30.55	29.06	27.63	26.23	24.86	23.54	22.25	21.11	19.81
2	38.87	37.79	36.72	35.66	34.61	33.57	32.54	31.53	30.53	29.55	28.58
1	44.38	43.82	43.26	42.71	42.15	41.60	41.05	40.50	39.95	39.41	38.87
0	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
δ	0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.150	0.160	0.170	0.180	0.190	0.200

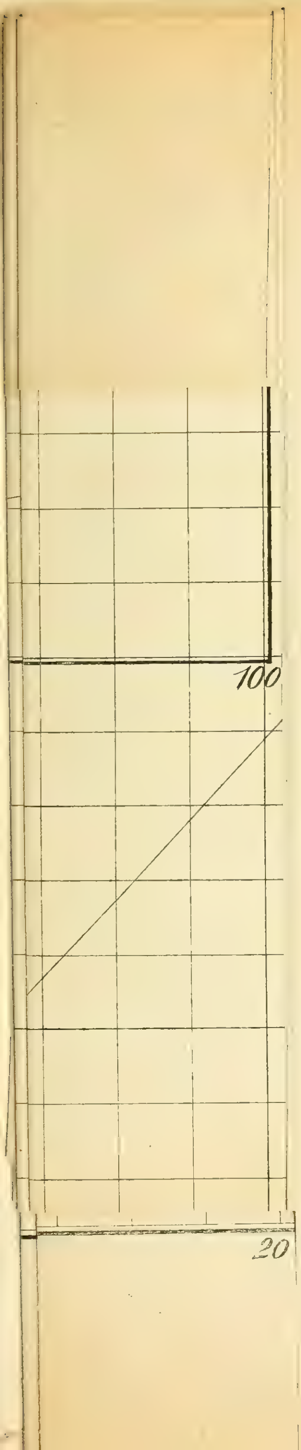
h = 0.200 — 0.400

δ	0.200	0.220	0.240	0.260	0.280	0.300	0.320	0.340	0.360	0.380	0.400
10	0.23										
9	0.55	0.26									
8	1.88	0.64	0.33								
7	2.39	1.47	0.88	0.50	0.28						
6	4.49	3.10	2.09	1.37	0.88	0.55	0.33				
5	7.87	5.99	4.49	3.30	2.39	1.70	1.18	0.81	0.55	0.36	0.23
4	12.90	10.67	8.73	7.07	5.66	4.49	3.51	2.72	2.09	1.58	1.18
3	19.81	17.53	15.43	13.50	11.74	10.16	8.73	7.46	6.33	5.35	4.49
2	28.58	26.69	24.86	23.11	21.42	19.81	18.27	16.81	15.43	14.12	12.90
1	38.87	27.79	36.72	35.66	34.61	33.57	32.54	31.53	30.53	29.55	28.58
0	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
δ	0.200	0.220	0.240	0.260	0.280	0.300	0.320	0.340	0.360	0.380	0.400

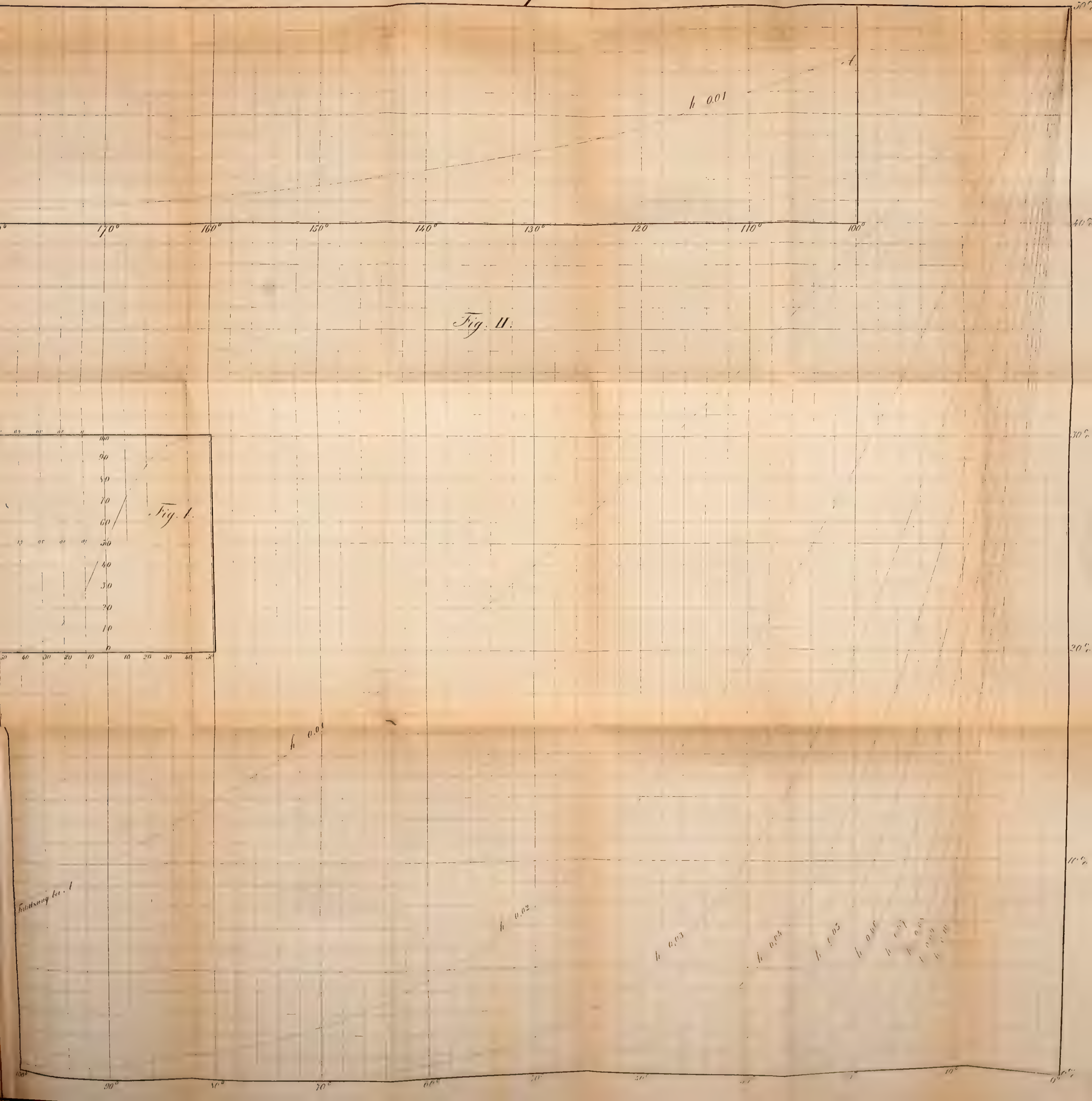
h = 0.020 — 0.029

h = 0.030 — 0.040

WAGNER'sche Buchdruckerei in Innsbruck.


100
20

Dissociations Curven für h = 0,01 bis h = 0,10.



BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

I. Jahrgang.

2. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1871.

IX. Sitzung, den 19. Oktober 1870.

Der Vorsitzende theilte der Versammlung mit, dass die in der letzten Sitzung angenommenen Vorschläge über die Regelung der Kloakenfrage in Innsbruck der hiesigen Stadtvertretung vorgelegt und auch dem Central-Ausschusse der k. k. landwirthschaftlichen Gesellschaft zur Kenntniss gebracht wurden, sowie dass die 1. Hälfte der Vereins-Zeitschrift bereits ausgegeben wurde.

Das Vereinsmitglied Herr Dr. Hausmann in Meran legte eine wissenschaftliche Mittheilung vor mit dem Ersuchen, dass dieselbe in die Vereinszeitschrift aufgenommen werde. Wurde Herrn Prof. Rembold zur Begutachtung übergeben.

Der in der letzten Sitzung zur Aufnahme vorgeschlagene Herr Docent Dr. V. v. Ebner wurde einstimmig als Vereinsmitglied aufgenommen und vom Vorsitzenden der Beitritt des Herrn A. Schumacher, Chefs der hiesigen Universitäts-Buchhandlung, angemeldet.

Hierauf hielt Herr Prof. Mauthner einen Vortrag über die Behandlung des Glaucoms.

Schluss der Sitzung 8¼ Uhr.

X. Sitzung, den 2. November 1870.

Der in der letzten Sitzung zum Beitritt angemeldete Herr A. Schumacher wurde mit Stimmeneinhelligkeit als Mitglied aufgenommen. — Die vom Herrn Dr. Hausmann eingesendete Mittheilung wurde zum Abdruck in der Vereinsschrift bestimmt.

Herr Dr. Oellacher trägt vor über die organischen Veränderungen, welche der Keim des „unbefruchteten“ Hühnereies durchmacht, sowohl während er den Eileiter passirt bis zum Legen, als auch während Bebrütungsversuchen. — (Vorläufige Mittheilung.)

Die Frage, ob der Keim des Hühnereies, wenn er dem Einflusse der Befruchtung entzogen bleibt, nachdem das Ei den Follikel verlassen hat, überhaupt noch nachweisbare organische Veränderungen durchmacht, oder ob er nicht vielmehr sofort, oder doch nach einer gewissen Zeit, direkt dem destructiven Prozesse, der Desorganisation anheimfällt, löste der Vortragende am frischgelegten unbefruchteten Hühnereie.

Ein Stück der äussern erhärteten Schichte der Dotterkugel, dem gelben Flecke entsprechend, bietet bei schwacher Vergrösserung folgendes Bild. Der gelbe Fleck zeigt an seiner Oberfläche: 1. eine äussere, homogene, 2. eine innere, gefleckte ringförmige Zone, 3. einen centralen rundlichen und wieder homogenen Fleck.

Auf Durchschnitten senkrecht zur Oberfläche der Cicatricula sieht man, dass die äussere Zone einem Stücke der weissen Dotterrinde, entspricht, wo diese in den kegelförmigen centralen Dotterfortsatz übergeht. Die Elemente des weissen Dotters sind hier stärker angehäuft als in den übrigen Parthien der Rinde.

Die innere Zone entspricht einer ungleichmässig breiten Schichte feinkörniger Substanz, die nach aussen und gegen das Eicentrum hin continuirlich in die grobkörnige Masse des weissen Dotters übergeht. Die Flecke an der Oberfläche in dieser Zone rühren von Vacuolen her, die allenthalben in derselben liegen.

Der centrale Fleck der Cicatricula endlich entspricht einer biconvexen Masse von feingranulirten Formelementen, die häufig einen oder zwei zellkernartige Inhaltskörper enthalten und gegenseitig durch Druck abgeplattet erscheinen. Unterhalb dieser Masse von Formelementen zieht sich, zwischen dieser und der Masse des weissen Dotters, die feingranulirte vacuolenhältige Substanz der inneren Zone durch. Diese letztere trägt auch hier, aber bloss kleinere, Vacuolen. — Frisch untersucht liessen die Formelemente, aus der Mitte des gelben Flecks, auf dem gewöhnlichen und dem erwärmbaren Objectträger Contractionsphänomene beobachten, sowie der Vortragende einmal auch unzweideutig zwei Theilungsorgänge unter den bekannten Erscheinungen, wie sie andere

Zellen so z. B. bei der Furchung zeigen, durch das Mikroskop verfolgen konnte.

Durch diese Erscheinungen wird die Zellennatur der in Rede stehenden Formelemente unbestreitbar nachgewiesen und sind dieselben daher als Zellen und ihre kernartigen Inhaltskörper als Zellkerne zu deuten. Sowohl die Aehnlichkeit dieser Zellen mit den Furchungselementen eines befruchteten Eileitereies, als auch der Kerne der ersteren mit den Kernen der letzteren ist eine auffallende. Die Zellen entsprechen auch ihrer Lage nach den Furchungselementen des befruchteten Keimes. Diese wie jene liegen im Eie an der Stelle, die früher der ungetheilte Keim einnahm; und kann nach alledem für den Ursprung der Formelemente im unbefruchteten Eie nichts anderes angenommen werden, als dass sie, wie jene, Theilprodukte des Keimes sind. Die eben geschilderten Formelemente sind nach dem Gesagten als das Produkt eines Vorganges aufzufassen, der so weit dem der Furchung analog ist, als hier wie dort der Keim in Stücke zerfällt, die den Werth von Zellen haben.

Die Analogie zwischen dem Zerklüftungs-Prozesse des befruchteten und des nnbefruchteten Keimes wird aber um so augenfälliger, als auch der Modus der Zellengenese bei beiden Vorgängen ein überraschend ähnlicher ist.

Soweit dem Vortragenden bisher aus seinen Untersuchungen bekannt, sind die Flächenbilder, die der unbefruchtete Keim des Eileitereies darbietet, den von Coste beschriebenen und abgebildeten am befruchteten Eileitereie durchaus ähnlich. Ebenso wie Coste konnte auch der Vortragende beispielsweise ein Stadium der Dotterzerklüftung auffinden, in dem die Mitte des gelben Fleckes eine Mosaique polygonaler, durch Furchen getheilter Felder einnimmt, von denen in radiärer Richtung einzelne längere oder kürzere Furchen gegen die Peripherie der Cicatricula verlaufen. Die Felder des Flächenbildes sind, wie senkrechte Durchschnitte beweisen, der Ausdruck ringsum abgegränzter Formelemente, ganz ähnlich denen aus einem analogen Furchungsstadium des befruchteten Eies.

Demnach darf es wohl als statthaft erscheinen auch im unbefruchteten Hühnerei von Furchung zu reden, in einem wenigstens ganz ähnlichen Sinne wie wir es vom befruchteten Eie gewohnt sind.

Der Process der „Furchung“ scheint demnach ein in der Organisation des Keimes allein schon begründeter Vorgang zu sein; der Hühnerkeim wenigstens hat in sich selbst auch ohne die Befruchtung die Fähigkeit, sich ähnlich dem befruchteten Keime zu „furchen“, allgemein gesprochen: neue Elementarorganismen aus sich zu erzeugen, ein Vorgang der bis lang nur in der Parthenogenese ein Analogon hatte.

Es ist jedoch nicht zu leugnen, dass zwischen der blossen Furchung eines unbefruchteten Keimes und der Parthogenese, zwischen der „aspermatischen“ Zeugung eines neuen, dem Mutterthiere gleichen Tochterthieres und einer ähnlichen spontanen Zeugung eines Zellenhaufens, der, so weit die Beobachtungen bisher ergaben, nicht einmal in eine Bildung von Organen eingeht, wie wir sie schon im Beginne der Bebrütung, ja schon am Ende der intrametrolen Periode im befruchteten Eie zu finden gewohnt sind — es ist nicht zu läugnen, dass zwischen diesen beiden Vorgängen eine grosse Kluft liegt; so dass ein direkter Vergleich des einen Vorganges mit dem anderen von vorneherein vielleicht als zu kühn erscheinen möchte. Allein es liegen aus der jüngsten Zeit eben ähnliche und wie es scheint unverfängliche Beobachtungen vor, welche den Fall einer weiteren Entwicklungsfähigkeit unbefruchteter Eier einerseits nicht mehr als vereinzeltes Faktum erscheinen lassen, andrerseits aber mit der vorliegenden Beobachtung im Hühnereie als Glieder einer aufsteigenden Reihe physiologischer Erscheinungen aufgefasst werden können, welche von der durch Pflüger beobachteten einfachen Theilung von Primordialeiern der Katze bis zur vollkommenen Parthogenese leiten.

Hensen veröffentlichte (Centralblatt 1869 Nr. 26) einen Fall von Weiterentwicklung, in einer abgeschnürten Tube zurückgehaltener, unbefruchteter Kanincheneier zu mehrkernigen Protoplasmamassen, sowie zu verzweigten kernhaltigen Fasern.

An diesen Fall würde sich die Furchung im unbefruchteten Hühnereie anschliessen.

Ein drittes Glied in der angedeuteten Reihe scheint dem Vortragenden die von Kupffer (Max Schultze's Archiv für mikroskopische Anatomie 1870, 3. Heft) beobachtete Erscheinung zu sein, dass regelrecht aus dem Protoplasma des unbefruchteten Eierstockseies der Ascidia canina unter der vom Follikelepithel abgeschiedenen Zona pellucida sich ein Epithel bildet, das nach der Befruchtung des Eies in die Organisation des Embryo einbezogen wird und die äussere Bekleidung des zukünftigen Thieres, die sogenannte Testaschichte liefert. — Als letztes Glied dieser Reihe von Vorgängen von Zellproduktion aus dem unbefruchteten Eie erscheint endlich das, was man unter Parthenogenese bisher allein verstand, nämlich den Fall, in welchem aus den ohne Befruchtung im Eie erzeugten Zellen ein dem Mutterthiere gleiches neues Thier selbst entsteht.

Der Vortragende glaubt die ganze Reihe dieser Erscheinungen unter dem Namen der „parthenogenetischen" zusammenfassen zu dürfen.

Bebrütungsversuche ergaben, zunächst was die Bildung einer als Anlage von Organen deutbaren Veränderung des Keimes anlangt, ein vollkommen negatives Resultat.

Was die an unbefruchteten Eiern zu beobachtenden Veränderungen anlangt so lassen sich darüber nur im Allgemeinen Aussagen machen. Vor Allem ist im Auge zu behalten, dass die unbefruchteten Eier wie die befruchteten nicht immer in demselben Stadium der Entwicklung des Keimes gelegt werden; die Unterschiede sind allerdings meist nur geringe, allein der Vortragende glaubt hervorheben zu müssen, dass er einmal auch ein frischgelegtes unbefruchtetes Ei ohne Zeichen von Formelementen oder Furchen beobachtete. —

Eine kurze Bebrütung von 8 Stunden liess eine Verkleinerung und Vermehrung der Zellen der obersten Schichten wahrnehmen; die der untersten waren, gegenüber denen am frischgelegten Eie, bedeutend vergrössert und mit gröberen Dotterelementen ganz erfüllt. Am auffälligsten war die Vermehrung der Randzellen und erschienen die oberen Schichten des Keimes nach beiden Seiten verlängert, wie ausgezogen.

Nach 2—3 Tagen der Bebrütung machte sich neben fortwährender Zellenvermehrung (immer besonders am Rande) — eine zunehmende Auflösung von Zellen bemerkbar. Die Zellen wurden undeutlich und hie und da waren bloss mehr einzelne Kerne in einer formlosen granulirten Masse vorhanden. Die neugebildeten Zellen lagen zerstreut wie in einer körnigen Grundsubstanz besonders in der Peripherie der Cicatricula und boten meist das Aussehen derer, die man im befruchteten Eie auf dem Boden der Keimhöhle findet. Allmählig wurde die Gränze zwischen weissem Dotter und Keim in der Mitte undeutlich, während sie dort wo die grösste Zellvermehrung stattfand, am Rande, noch scharf und deutlich ausgeprägt war.

Endlich am 5. Tage nahm eine feinkrümmlige, wie geronnene Masse die Stelle des Keimes ein, die fast gänzlich der Zellen baar erschien. Solche fanden sich nur noch vereinzelnt an der Peripherie des gelben Fleckes und im centralen weissen Dotterfortsatze. —

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass die Lebensfähigkeit des gefurchten unbefruchteten Keimes, beziehungsweise seiner einzelnen Elemente nach dem Legen bei Bebrütungsversuchen noch eine Zeit lang dauert und erst nach und nach die Auflösung von Zellen über die Neubildung die Ueberhand gewinnt. —

Ein weiteres Ausdehnen der Bebrütungsversuche schien demnach ohne besonderes Interesse und glaubte der Vorratgende daher ohne der Vollständidkeit seiner Untersuchungen einen wesentlichen Abbruch zu thun, dieselben unterlassen zu können.

Eine ausführlichere Schilderung dieser Beobachtungen mit Beigabe von Abbildungen behält sich der Vortragende nach Vervollkommnung seiner Untersuchungen vor.

XI. Sitzung, den 17. November 1870.

Herr Prof. Heine hält einen Vortrag über die Leistungen des Sanitätswesens im gegenwärtigen deutsch-französischen Kriege nach eigenen Erfahrungen.

Wir heben die Grundzüge desselben in kurzer Schilderung hervor:

Redner stellt sich die Aufgabe, die amtliche und militärische Hilfeleistung sowohl wie die Privatbeihilfe für Verwundete und Kranke im Lager der beiden kriegführenden Nationen während des gegenwärtigen Krieges, so wie er sie während eines zweimonatlichen Aufenthaltes auf dem Kriegsschauplatze kennen lernte, in Kürze zu skizziren. Er schildert vorzugsweise das Sanitätswesen der deutschen Armeen und die freiwillige Hilfe in Deutschland, ohne jedoch die Betheiligung der übrigen europäischen Nationen an dem internationalen Friedenswerke und die Leistungen Frankreichs auf diesem Gebiete ganz zu übergehen. Redner spricht mit Bezug auf letztere die Ansicht aus, dass nach seiner Beobachtung die Grundsätze der Genfer Convention in Frankreich noch nicht in dem Maase in Fleisch und Blut des Volkes übergegangen sind wie in Deutschland.

Die französische Regierung hat zur praktischen Durchführung derselben so gut wie nichts gethan, und den internationalen Hilfsmannschaften, die auf ihrer Seite Hilfe zu leisten kamen, geradezu Schwierigkeiten in den Weg gelegt.

Dem französischen Soldaten fehlt das Verständniss für die aus der Convention für ihn entspringenden Wohlthaten; ihm war nicht einmal die Achtung vor dem rothen Kreuz zum Gesetz gemacht und desshalb schonte er vielfach die

Träger desselben nicht. Selbst das aus den gebildeten Kreisen hervorgehende Vereinswesen zu pecuniärer und materieller Unterstützung der Verwundeten zeigte sich in einem geradezu noch embryonalen Entwicklungs-Stadium.

Ganz anders war die Auffassung und Lösung dieser grossen Aufgabe der Humanität in Deutschland.

Wir müssen hier der Uebersicht halber drei Phasen unterscheiden:

1. Die Thätigkeit der Sanitätsvereine in der Heimat.
2. Die amtliche und freiwillige Hilfeleistung auf dem Kriegsschauplatze.
3. Diejenige auf dem Schlachtfelde.

Die Fürsorge für das Wohl der Verwundeten und Kranken in den heimatlichen Vereinen erstreckte sich in der umfassendsten Weise auf alle Bedürfnisse derselben. Die Organisation und Gliederung der Vereine, die Unterordnung derselben unter gewisse Central-Vereine, ihre Cooperation im Norden und Süden Deutschlands muss mit Bewunderung erfüllen. Die Dienste der Männer und der Frauen, der Knaben wie der Mädchen, wurden für die Zwecke der Vereine nutzbar gemacht. Zu speziellen Leistungen wurden spezielle Vereine in den Rahmen des grossen und ganzen Vereinswesens eingefügt. Den Frauen fiel naturgemäss die Hauptthätigkeit zu. Sie verfertigten die Verbandgegenstände und sonstigen Lazareth-Requisiten, das Leib- und Bettweisszeug, sonderten das Gefertigte und Zugesandte, registrirten und legten die Vorräthe an. Sie widmeten sich aber auch den Reservespitälern und den Sanitätsstationen auf den Bahnhöfen, führten hier die Oekonomie und pflegten die Verwundeten in Verbindung mit den barmherzigen Schwestern und Diakonissinen.

Die Männer übernahmen die Spedition der Verbandgegenstände, die Buchführung, die Obhut über das grosse Depôt der Erfrischungsgegenstände, die Heilapparate und Instrumente. Sie vermittelten die Speisung passirender Verwundeter auf den Bahnhöfen, übernahmen Aus- und Einladung derselben, ja selbst den Transport von den Bahnhöfen nach den Spitälern der betreffenden Städte in der Funktion einfacher Kranken-Träger.

Die Knaben dienten als Führer, Boten und Begleitungsmannschaft. Hoch und nieder, arm und reich nahm in gleicher Weise Antheil an dem grossartigen Werke der Barmherzigkeit, das gerade im Schoosse der Heimat seine herrlichsten Blüten trieb.

Schwieriger schon gestaltete sich die Aufgabe auf dem Kriegsschauplatze selbst. Schon die Verbindung zwischen den heimatlichen Depôts mit dem Orte des Bedürfnisses, die Abführung der zu Hause aufgestappelten Vorräthe nach den Lazarethen des Kriegsschauplatzes hatte mit Hindernissen aller Art zu kämpfen. Hiefür, aber noch viel mehr zur Unterstützung der viel zu schwachen militärischen Sanitäts-Compagnien in ihrem mühevollen Berufe auf dem Schlachtfelde, wie zum Dienste in den Feldlazarethen, an den Sanitäts-Etappen-Stationen, zur Begleitung der Verwundeten-Züge und zum Depôt-Dienste bedurfte es freiwilliger Hilfsmannschaften, welche in diesem Feldzuge zum erstenmale in grossartigstem Maasstabe zur Verwendung kamen. Diese rekrutirten sich aus Studenten, Turnern, Schützen, Technikern, Forstleuten, Beamten, ja selbst Gymnasisten. Junge Leute von 16—17 Jahren und bejahrte Männer im Alter von 40—50 Jahren standen in ihren Reihen. Sie vereinigten sich zu Kolonnen unter bestimmten Namen, mit einfacher Adjustirung und bestimmten Abzeichen, zum Theil unter selbst gewählten Führern, in der Mehrzahl aber unter der Führung von Johanniter- oder Malteser-Rittern, welche auch in diesem Feldzuge wieder an der Spitze der freiwilligen Hilfeleistung standen. Man hat diesen Ordens-Rittern in Hinblick auf die Art der Ausführung ihres hohen Berufes, schwere Vorwürfe gemacht. Hochmuth, mangelndes Verständniss für die Krankenpflege, Rücksicht für die eigene Bequemlichkeit und Liebe zum Wohlleben, inmitten der Entbehrungen der kämpfenden Armeen, wurde ihnen zur Last gelegt. Solche Beschuldigungen mögen Einzelne treffen, gegen die ganze Genossenschaft geschleudert sind sie eine grosse Ungerechtigkeit. Der Orden als Ganzes hat in Bezug auf Organisation der freiwilligen Krankenpflege im Rücken der drei Armeen, von welchen jede ihren besonderen freiwilligen Sanitätsdienst besass, alles geleistet, was in einem über Nacht hereingebrochenen Kriege von solchen Dimensionen geleistet werden konnte. Durch ihre Beziehungen zu den leitenden Kreisen waren sie die geeignetsten Vertrauenspersonen, welche die so wichtige Vermittlung zwischen der freiwilligen Krankenpflege und den militärischen Behörden durchführen konnten. Die Einrichtung und ökonomische Verwaltung der Lazarethe, die Anlegung und Erneuerung der Depôts, die Fürsorge für die Verwundeten auf dem Transport, alle diese Obliegenheiten wurden überall, wo sie in ihre Hände gelegt waren, mit bestem Erfolge und grösster Schonung für die feindliche Bevölkerung von ihnen erfüllt. Eine andere Frage ist, ob einer einzelnen Körperschaft im Staate, auch für zukünftige Kriege eine solche privilegirte Stellung eingeräumt werden soll. Hierauf sieht Redner sich genöthigt, eine verneinende Antwort zu ertheilen, weil in der Ausübung eines so grossen Werkes der Humanität Standesunterschiede nicht gemacht werden sollten und die freiwillige Krankenpflege im Felde nach seinen Erfahrungen in eine noch viel nähere Beziehung zu den militärischen Behörden wie bisher gebracht, strammer, militärischer organisirt, besser disciplinirt, und unter eigene verantwortliche Sanitätsoffiziere mit militärischer Autorität, unter welchen immerhin jene Ritter ihre Verwendung finden mögen, gestellt werden sollten.

Es wird die Berechtigung dieser Forderung begründet durch einzelne Missstände im Gefolge der Freiwilligenhilfe, welche bei aller Anerkennung der aufopfernden Leistungen der freiwilligen Sanitätsmannschaften nicht ganz verschwiegen werden können. Einmal häuften sich dieselben an verschiedenen Hauptetappenplätzen (wie z. B. in Nancy) in zu grosser Zahl an und belästigten dadurch die Armee und die feindliche Einwohnerschaft, welche zur Verpflegung der nicht immer rücksichtsvoll verfahrenden Mannschaften herangezogen, einen besondern Hass gegen dieselben und eine geringe Achtung vor der Neutralitätsbinde an den Tag legten. Andererseits befanden sich blutjunge Bürschchen unter den freiwilligen Kolonnen, welche den Strapatzen des Feldzuges in keiner Weise gewachsen waren und daher allenthalben zur Last fielen. Endlich schlichen sich unter dem Schutze des rothen Kreuzes einzelne suspecte Persönlichkeiten ein; der Feind bediente sich desselben zur Spionage wie zur Flucht, so dass eine strenge Ueberwachung von Seite der militärischen Behörden nothwendig wurde, die bis zur Zurücksendung einzelner momentan unbeschäftigten Sanitätsabtheilungen führte. Nicht selten zeigte sich auch unter den Freiwilligen Unlust zu gewissen Obliegenheiten. Es kam vor, dass übertragene Posten beliebig aufgegeben, und der Rückweg nach Hause von Missvergnügten nach Gutdünken angetreten wurde. Dem muss in der Zukunft gesteuert werden. Die freiwilligen Sanitätsmannschaften müssen für Kriegsdauer verpflichtet, mit militärischen Abzeichen versehen, einer bestimmten Disciplin unterworfen, in grösserer Zahl auf dem Schlachtfelde verwendet und nach militärischen Gesetzen ausrangirt und ergänzt werden können.

Was den Verwundeten - Transport betrifft, so ist der Transport vom Schlachtfelde zum Verbandplatze und ersten Aufnahmslazarethe zu unterscheiden von dem Transport nach den weiter rückwärts gelegenen Reservlazarethen und den Lazarethen in der Heimat. Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass der weitere unmittelbare Transport in die Heimat in viel ausgedehnterem Massstabe zur Anwendung kam, als die Zerstreuung in die nächst rückwärts gelegenen stehenden Lazarethe auf feindlichem Boden. Der Grund davon war einmal die zu Anfang strengstens durchgeführte Sonderung der Krankenpflege der drei aufgestellten Armeen mit ihren besonderen Etappenstrassen und Evakuationslinien, der Wunsch der Verwundeten, die Heimat wieder zu sehen, gepaart mit der Furcht vor der feindseligen Bevölkerung, der Drang der heimatlichen Lazareth - Comité's, und Lazareth - Vorstände, viele und besonders schwer Verwundete zu beherbergen, endlich vielleicht auch zu einem gewissen Bruchtheil der Mangel eines gut organisirten Evakuationsplanes und der durchgreifenden Handhabung desselben durch eine genügende Zahl mit der Leitung derselben betrauten ambulirenden Militär-Aerzte. So kam es, dass eine Unzahl Schwerverwundeter an trefflich eingerichteten stehenden Lazarethen vorbei, ohne genügende Transportverbände, unter unsäglichen Beschwerden nach der Heimat gebracht wurden, um dort in Folge des ausgestandenen Transportes nur eben noch ihren letzten Athemzug auszuhauchen.

Der Vortragende suchte als Chef eines grossen Kriegslazarethes von 300 Betten in Nancy, in welchem er an der Spitze von 12 freiwilligen Aerzten stand, diesem Missgriff, so weit er in seine Sphäre reichte, die Spitze abzubrechen und organisirte von seinem Lazarethe aus einen regelmässigen ärztlichen Revisionsdienst der durch Nancy passirenden Verwundeten-Züge, aus welchen er prinzipiell die von dem Transporte übermässig Angegriffenen, vor Allen Verwundete mit penetrirenden Brust-, Bauch- und Kopfschüssen, Schussfracturen des Ober und Unterschenkels, Hüft-, Knie- und Schultergelenks-Schüssen ohne provisorische Verbände, ausladen und entgegen ihrer ursprünglichen Bestimmung in Nancy zurückhalten liess, wodurch mancher einer verderblichen Complication seiner Verletzung entging.

Die Art des Transportes der Verwundeten in den Eisenbahnwaggons war eine sehr verschiedene, von der einfachen Lagerung auf dem mit Stroh bedeckten Boden der Güterwägen oder der Lagerung auf Strohsäcken, Matratzen und Bahren, die in dieselben gelegt wurden, bis zu der Unterbringung in einem nach amerikanischem Systeme zum Verwundeten- und Kranken-Transport eingerichteten Personen-Wagen, der ein Glied eines mit Küchenwagen, Proviant und Verbandmaterial für eine Reihe von Tagen, mit Aerzten und

Wartpersonal ausgerüsteten Sanitätszugs repräsentirte. Die best ausgestatteten Sanitätszüge dieser Art waren die würtembergischen, welche in jedem der heizbaren amerikanischen Waggons 16, beiderseits in 2 Reihen an Kautschukringen aufgehängte Bahren enthielten. Ein Uebelstand derselben war nur, dass die Bahre ein gar zu schmales und nur auf einer Seite zugängiges Krankenlager darstellte, auf welchem nur die nothdürftige Erneuerung der Verbände möglich und somit auch nur ein kürzerer Transport ausführbar war. Redner hat bei der Evakuation seines durch 2½ Monate geleiteten Lazarethes in 24 Stunden einen Sanitätszug für 70 Verwundete, 6 Aerzte, 6 Krankenpfleger und eine der Küche vorstehende Dame aus Güterwägen improvisirt, in welchem er, nach gründlicher Desinfection, eiserne Bettstellen mitsammt den Betten auf Fusspolster stellen und mit Gurten fixiren liess. Jeder Wagen war ein kleiner Krankensaal von 4—9 Betten mit allem nöthigen Material, und einer eigenen barmherzigen Schwester versehen; auf seiner aussen angebrachten Tafel standen die Namen der verwundeten Insassen, ihre Verletzung, sowie der Name des Abtheilungsarztes. Daneben wehte die weise Fahne mit rothem Kreuz. Der Zug enthielt einen eigenen Offizierswagen und einen Isolirwagen für einen Hospitalbrandkranken. Der Küchenwagen war zugleich Restaurations- und Absteigequartier des begleitenden Personals. Der Krankendienst und die Verpflegung erfolgten ganz wie im Lazarethe. Es fanden regelmässige Visiten der Aerzte statt, die Verbände wurden kunstgerecht erneuert, die Verwundeten mit warmer Küche versehen. Der Zug, der 2 Tage von Nancy nach Karlsruhe unterwegs war, verdiente in Wahrheit den Namen eines fahrenden Eisenbahnspitales.

Ueber die Installirung und Einrichtung der Lazarethe des Kriegsschauplatzes ist nur wenig Bemerkenswerthes hervorzuheben. Je näher sie dem Orte der Schlacht gelegen waren, desto primitiver waren sie und desto weniger war die Wahl zweckmässiger Lokalitäten möglich.

Französischerseits in vorsorglicher Weise angelegte Lazarethe fanden sich nur vereinzelt vor. Meist mussten die Lazarethe erst deutscherseits durch Organe der freiwilligen Krankenpflege in Schlössern, Schulen, Fabriksgebäuden etc. angelegt und durch Vermittlung der Johanniter und anderer Delegirter, aus den vorgeschobenen Depôts mit dem nöthigen Material ausgestattet werden.

Je weiter von den Eisenbahnlinien entfernt, desto unvollkommener war diess möglich, und während schon im ersten Abschnitt des Krieges in Nancy fast luxuriös eingerichtete Lazarethe existirten, waren in den Dörfern in der Umgebung von Metz die vielen in Bauernhäusern, Rathhäusern Schulen und Kirchen etablirten Lazarethe viele Wochen hindurch auf Strohsäcke, die man auf die Erde legte, beschränkt. Redner war durch die Hilfe der Johanniter, die Leistungen der Sanitätsvereine und andere mildthätige Spenden in den Stand gesetzt, sein in einer grossen Tabaksfabrik eingerichtetes Lazareth auf eine höhere Stufe des Comforts zu bringen als es in Civil-Spitälern im Frieden der Fall zu sein pflegt. Aborte wurden nach dem Tonnensystem improvisirt; die Ventilation der Krankenräume war eine ganz aussergewöhnlich gute. An vielen Orten der Heimat und des Kriegsschauplatzes bis in die nächste Nähe der Schlachtfelder wurden Barraken errichtet, deren Construktion gleichfalls mit Zunahme der Entfernung abnehmende Vollkommenheit zeigte. Sollen dieselben da, wo sie am meisten nöthig sind, unmittelbar nach einer Schlacht und in der Nähe des Schlachtfeldes von Nutzen sein, so müssen sie leicht zerlegbar konstruirt und in grösserer Zahl zur rechtzeitigen Spedition an den Ort des Bedarfes bereit gehalten werden.

Indem der Vortragende schliesslich der Leistungen des Sanitätswesens, u. zw. des hier in erster Linie stehenden militärischen auf dem Schlachfelde, des Transportes aus der Gefechtslinie auf den Verbandplatz, der ärztlichen Thätigkeit auf diesem und in den Aufnahmslazarethen nach der Schlacht gedenkt, bekennt er nach zuverlässigen Berichten, auf diesem Gebiete keine von den traurigen Erfahrungen früherer

Feldzüge wesentlich abweichende Schilderungen machen zu können. Unzureichende Hilfskräfte, langsame Bewältigung der gestellten Aufgabe und in Folge davon nicht wieder gut zu machende Versäumnisse, schädliche Anhäufung der Verwundeten, mangelhafte Unterkunft und wenigstens zu Anfang dürftige Verpflegung derselben, bilden hier die stehenden Faktoren.

Nach der Ueberzeugung des Vortragenden, wurde trotzdem auch hier mit Rücksicht auf die Grösse der Anforderungen das Möglichste auf deutscher Seite geleistet. Die Franzosen liessen vielfach ihre Verwundeten ganz im Stiche, oder vermochten sie, mit dem nöthigsten Material sehr mangelhaft versehen, nur dem grössten Elende zu überantworten.

Es erübrigt zum Schlusse, einen Blick auf den Wirkungskreis zu werfen, welcher den freiwilligen Aerzten in diesem Feldzuge eröffnet war.

Es soll hier nicht die Rede sein von der freiwilligen Uebernahme der Behandlung verwundeter und kranker, nach der Heimat zurückgesandter Soldaten in den dortigen Lazarethen von Seite der ortsansässigen Civil-Aerzte. Hier gab es keine Ausnahme in dem Wetteifer Aller, ihre Dienste nutzbar zu machen und desshalb auch keinen Mangel an ärztlicher Hilfe. Redner spricht von den in's Feld gerückten freiwilligen Civilärzten, welche sich die Aufgabe stellten, die ungenügenden Kräfte der Militärärzte zu unterstützen und ihren gefahrvollen Beruf zu theilen, ohne dafür immer die freundlichste Aufnahme bei ihren militärischen Collegen zu finden.

So wenig hier geläugnet werden kann, dass das Bedürfniss nach solchen freiwilligen Hilfsärzten in den entscheidenden Momenten sowohl als Behufs des Ersatzes der weiter vorrückenden Feldlazarethe in Kriegen von grossen Dimensionen ein ganz ausserordentliches ist, so gewiss ist, dass die freiwilligen Aerzte da, wo sie am dringendsten nöthig gewesen, bisher auch stets am spärlichsten vertreten waren. Das ist nicht ihre Schuld, sondern wiederum die Schuld der mangelnden Organisation. Solange eine solche fehlt, vermag der einzelne auf eigene Faust sich vorwärts dirigirende Arzt nur wenig zu leisten und daher kam es auch, dass in diesem Feldzuge, während auf der einen Seite Hilferufe nach Aerzten erschollen, auf der andern unzählige unbeschäftigt herumlaufende von Thüre zu Thüre abgewiesen wurden, und endlich sich veranlasst sahen, ohne etwas geleistet zu haben in die Heimat zurückzukehren.

In Erwartung einer zukünftigen, von der obersten militärischen Behörde ausgehenden einheitlichen Gliederung der sich meldenden freiwilligen Aerzte zu freiwilligen Feldlazarethen, leistet der Einzelne mehr für das Wohl der Verwundeten, wenn er auf Kriegsdauer geradezu in militärische Dienste tritt, oder einem mobilen Feldlazarethe sich als Freiwilliger zutheilen lässt. Jedenfalls sollten die freiwilligen Aerzte, wenn sie auf Verwendung ihrer Kräfte reflektiren, auf Kriegsdauer oder doch bis zur Auflösung ihres Lazarethes ihre Dienste zur Verfügung stellen und nicht wie es auch diessmal wieder vielfältig vorkam, von einem übertragenen Posten weglaufen können, sobald die Lust zum Dienste sie verlassen, oder ihre Privat-Verhältnisse sie angeblich nach Hause zurückrufen. Concessionen können dabei Einzelnen gegenüber in ausgedehnter Weise gemacht werden. Sollte es aber bleiben wie bisher, so können freiwillige Civilärzte nur dann etwas Grösseres leisten, wenn sie sich selbst zur Formirung eines Lazarethes, unter einem von ihnen gewählten Chef, der Operateur von Fach sein sollte, zusammenschaaren, und mit dem erforderlichen Verbandmaterial, Instrumenten und Apparaten, wie den nöthigsten Erfrischungen für Verwundete ausrüsten, oder von den Sanitätsvereinen ausrüsten lassen.

So für alle Eventualitäten vorgesehen können sie selbstständig überall da eingreifen, wo Hilfe am dringendsten Noth thut und jeden militärischerseits ihnen gewordenen Auftrag mit Erfolg ausführen.

Diesen Weg schlug der Vortragende auf Grund seiner Erfahrungen aus den Jahren 1864 und 1866 in diesem

Feldzuge ein und hatte dadurch vor vielen Andern das Glück, in vollkommen unabhängiger Weise eine sehr ausgedehnte und fruchtbringende ärztlich-operative Thätigkeit entfalten zu können.

Mit der Schilderung der einzelnen Details seiner an Erlebnissen reichen Expedition, deren Ziel Nancy wurde, und die darüber hinaus bis Metz und Toul sich erstreckte, beendigt Redner seinen Vortrag und es soll von dieser Schilderung nur noch kurz hervorgehoben werden, dass der Vortragende in Carlsruhe unterstützt von dem dortigen so überaus thätigen Frauenverein und dessen unermüdlicher Protektorin der Frau Grossherzogin von Baden, seine Expedition ausrüstete, 6 Aerzte und 6 Krankenpfleger (meist junge angesehene Beamte) nebst 1 Krankenpflegerin um sich sammelte, und mit 10 Kisten voll der wichtigsten Lazarethgegenstände versehen am 15. August an der Spitze seines freiwilligen Lazarethes auf Bauernwägen nach Weissenburg sich dirigirte, von dort in Güterwägen per Bahn nach Wendenheim und Zabern und mit dem ersten Zug, der die unsicheren Vogesentunnels passirte, nach Nancy vorrückte, wo ihm durch den Chef der Johanniter für die dritte Armee und die kommandirende Militärbehörde die Leitung des eben installirten grossen Verwundeten-Spitales in der dortigen Tabaksfabrik und die Funktion eines konsultirenden Chirurgen für alle Spitäler in Nancy übertragen wurde.

Der Vortragende leitete jenes Lazareth mit 12 freiwilligen Aerzten, welche sich nach und nach unter seine Direktion gestellt hatten, mit gutem Erfolge bis zum 4. Oktober, wo der Wiederbeginn seiner Lehrthätigkeit an hiesiger Hochschule und das inzwischen weiter in das Herz Frankreichs sich vorziehende Kriegsgewitter ihn veranlassten, das Lazareth zum grössten Theil zu evakuiren und seine transportabeln Verwundeten in dem erwähnten eigenen Sanitätszuge nach Carlsruhe in die Pflege und Behandlung bewährter Collegen in trefflich equipirte Barakenspitäler zu überführen.

Damit endete die Feldzugs - Episode, aus welcher

Redner seine im Vorstehenden wiedergegebenen Erfahrungen schöpfte.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr.

XII. Sitzung, den 1. Dezember.

Herr Prof. Heine stellt einen Kranken seiner Klinik vor, bei welchem er kurz zuvor die Exstirpation eines sarkomatösen Polypen der linken Nasenhöhle nach osteoplastischer Resektion des linken Nasenbeines und Nasenfortsatzes des linken Oberkiefers mit schönstem Erfolge gemacht hatte. Die radikale Beseitigung der malignen Geschwulst, welche allein gegen ein Recidiv zu schützen vermag, konnte weder durch die Extraktion, noch durch die Ligatur, noch durch Ecrasement oder Galvanokaustik ermöglicht werden, da der Tumor nicht einfach gestielt war, sondern über die 3 Muscheln sich erstreckend, sowohl an der Innenfläche des Nasenfortsatzes des Oberkiefers als an der Siebbeinplatte und an der linkseitigen Wand des septum narium breitbasig adhärirte und in verästelten Auswüchsen die ganze Nasenhöhle erfüllte. Es musste daher ein freier Zugang zur Geschwulst von Aussen eröffnet werden, behufs gründlicher Abtragung derselben mit Messer, Scheere und Raspatorium. Den Weg dazu bildete die osteoplastische Resektion der linken Seitenhälfte des knöchernen Nasengerüstes. Diese Operation gehört jenen durch B. v. Langenbeck in der neuesten Zeit in die Chirurgie eingeführten Klasse von Resektionen an, bei welchen die Aussägung eines Knochenstückes im Zusammenhang mit den bedeckenden Weichtheilen und den Weichtheilen der Umgebung nur als Mittel zum Zweck vorgenommen wird, nach dessen Erreichung das Knochenstück wieder eingepflanzt wird und in seine alte Position wieder einzuheilen pflegt. Der Vortragende schlägt daher vor, diese Resektionen statt osteoplastische, oder wie man sie auch genannt hat, kombinirte oder temporäre, korrekter „Reinplantativ-Resektionen“ zu nennen.

Im vorliegenden Falle war diese Operationsweise um so mehr geboten, als ein früher von einem Arzte unternommener Extraktionsversuch ein ganz unvollständiges Resultat ergeben hatte. Der vorgestellte Kranke, A. O. v. St., war 52 Jahre alt und hatte seit circa 9 Monaten eine zunehmende Verstopfung seiner linken Nasenhöhle mit zeitweiligem Nasenbluten, seit 6 Monaten eine Auftreibung seiner linken Nasenhälfte, die seit $1/4$ Jahr besonders zunahm und zu Thränenträufeln führte, beobachtet. Bei der Aufnahme des Kranken erschien die Nase breit sattelförmig, der linke innere Augenwinkel wulstig vorgetrieben, das Nasenbein und der Nasenfortsatz emporgehoben, die Consistenz der Geschwulst elastisch, die Hautbedeckung der Nase normal. Die Nasenscheidewand war nach rechts verdrängt. Von vorn konnte man durch das linke Nasenloch die von injicirter Schleimhaut überkleidete, weiche Geschwulst mit unebener Oberfläche, im engen Raum zusammengedrückt erblicken; neben ihr liess sich keine Sonde mehr durchführen, von hinten fühlte man die betreffende Choane von der weichen, lappigen, leicht blutenden Neubildung ausgefüllt. Bei der am 7. November 1870 vorgenommenen Operation wurde die Nase in ihrer Mittellinie linkerseits vom septum bis zur Nasenwurzel gespalten, das linke Nasenbein und der proc. nasalis emporgehebelt und die ganze linke Seitenwand der Nase nach Aussen umgeklappt. Die dadurch offen zu Tag gelegte Geschwulst wurde sodann von ihrer knöchernen Basis sorgfältig abgelösst, die Oberfläche der Siebbeinplatte mit dem Raspatorium abgeschabt und die Anheftung der Geschwulst am sept. nar. mit einem Stück des letzteren ausgeschnitten, dann die Blutung gestillt (eine stärker blutende Stelle an der Innenfläche des Nasenbeines musste durch 2 von Aussen und Innen aufgelegte und durch darüber geknüpfte Kreuzfäden angedrückte Schwämmchen komprimirt werden), die Seitenwand der Nase reponirt und die Nase durch 12 Knopfnähte geschlossen.

Der Verlauf der Wundheilung war ein sehr günstiger. Es trat in der ganzen Ausdehnung der Wunde prima intentio ein. Die Schwämmchen konnten am 2. Tage entfernt werden, die von ihnen komprimirte Weichtheilparthie erholte sich schnell vom Druck, ein drohendes Erisipel wurde koupirt und am 11. Tage schon konnte der Kranke als vollkommen geheilt betrachtet werden. Das knöcherne Gerüste der Nase zeigte sich bei seinem Austritte aus der Klinik am 26. Nov. fest, die äussere Narbe war kaum sichtbar, die Deformität der Nase ausgeglichen, der Luftdurchtritt vollkommen frei. Patient fühlte sich jetzt so gesund wie lange zuvor nicht. Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst erwies dieselbe, der Diagnose entsprechend als ein Sarkom mit partieller myxomatöser Umwandlung.

Hierauf hielt Herr Prof. Kerner einen Vortrag über die Alpenflora des Himalaja und die Beziehungen derselben zu der alpinen Flora der mittel- und südeuropäischen Hochgebirge. Es wurde von ihm insbesonders hervorgehoben, dass zwar die Zahl der vollständig identischen Arten der alpinen Region des Himalaja und unserer Alpen ein sehr kleiner ist, dass aber in beiden Gebieten eine grosse Zahl homologer einander sehr ähnlichen, wenn auch specifisch verschiedenen Arten existire, welche aus einer und derselben untergegangenen Stammart hervorgegangen gedacht werden müssen. Der Vortragende knüpft hieran die Bemerkung, dass nicht wenige unserer Alpenpflanzen einstens aus dem centralasiatischen Hochlande eingewandert, anderseits wohl auch manche wieder aus den südeuropäischen Hochgebirgen nach Osten hin übersiedelt zu sein scheinen und dass bei Gelegenheit dieser Wanderungen beziehungsweise bei der Ausdehnung der Areale mehrere jetzt untergegangene Stammarten in den verschiedenen Hochgebirgen sich in homologe Arten differenzirten. — Der Vortrag wurde durch Vorweisung mehrerer Tableaus von homologen Arten aus dem Himalaja, den Alpen und dem arktischen Norden, so wie durch Zusammenstellungen der besonders charakteristischen Typen von Pflanzen aus verschiedenen alpinen Regionen des Himalaja, zumal eine Gruppe von Phanerogamen (Allardia, Saussurea etc.) aus dem Höhengürtel von 17.000—18.000′ Seehöhe erläutert.

Die Beschreibungen mehrerer vorgelegten neuen alpinen Arten aus dem Himalaja werden in den Vereinsschriften publicirt werden.

Schluss der Sitzung 8¼ Uhr.

XIII. Sitzung, den 14. Dezember 1870.

Herr Graf Franz Thun, k. k. Generalmajor wurde vom Vorsitzenden zum Beitritte in den Verein als Mitglied angemeldet.

Herr Prof. Heller machte einige Mittheilungen über neue oder wenig bekannte Thierformen, die von ihm im Laufe des letzten Jahres in Tirol beobachtet wurden und zeigte mehrere Arten derselben vor. Aus der Klasse der Vögel wurde im Oktober eine Raubmöve (Lestris parasitica), eine sonst nordische Art, bei Kreith nächst Innsbruck noch lebend gefangen, wo sie von langem Fluge ermüdet, auf einem Felde sich niederliess. Von Raubvögeln wurde ein Schlangenbussard (Circaetus gallicus) bei Bozen, ein Fischadler (Pandion haliaetus) am Inn, ferner ein besonders grosses Exemplar von Steinadler (Aquila chrysaetos) am Hechenberge geschossen. Aus der Klasse der Krebsthiere zeigte derselbe den erst in neuerer Zeit vom Gymnasial-Professor P. Mohr bei Brixen entdeckten Apus cancriformis vor. Eine eingehendere Schilderung der von ihm in Tirol beobachteten Copepoden und Ostracoden, unter denen auch 3 neue Arten sich vorfinden, wird in den Verhandlungen folgen.

Herr Prof. Pfaundler zeigte einige Experimente aus dem Gebiete der neueren Akustik vor, welche auf der Anwendung vibrirender Flammen beruhen.

Er analysirte zuerst eine tönende Flamme einer sogenannten chemischen Harmonika mittelst eines bewegten Spiegels, dann unter Zuhilfenahme einer stroboskopischen Scheibe, deren Umdrehungsgeschwindigkeit durch Benützung der Syrene regulirt wurde.

Hierauf zeigte er verschiedene Orgelpfeifen vor, welche mittelst Membranen mit Leuchtgaskapseln in Verbindung standen und so die König'schen Flammenzeiger in Bewegung setzten. Die vibrirende Bewegung dieser Flammenzeiger, die Interferenz derselben, das gleichzeitige Erscheinen zweier Flammenbilder bei Kombinirung zweier Pfeifen etc. wurde ebenfalls im bewegten Spiegel sodann objectiv durch Projektion auf einen Schirm zur Anschauung gebracht.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

Beitrag

zur Casuistik der subcutanen Injectionen.

Von

Dr. R. Hausmann in Meran.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 19. Nov. 1870).

Fräulein X, Schauspielerin, 17 Jahre alt, leidet seit 2 Jahren an einem rechtsseitigen, in jüngster Zeit an Grösse zunehmenden subperitonäalen Tumor, welcher von verschiedenen Seiten als carcinomatös verdächtig aufgefasst wurde. Die Menstruation, seit 4 Jahren bestehend, ist unregelmässig und stets von bedeutenden Schmerzen vorher angekündigt.

Im April 1869 wurde ich zu der Patientin gerufen, weil sie bereits mehrere Tage von starken Schmerzen in der Lumbalgegend und der Innenseite des Oberschenkels der linken Seite befallen und so schwach war, dass sie, die noch einige Tage vorher eine grössere Rolle kräftig durchgeführt hatte, jetzt auffallend heruntergekommen dalag. Im Tumor fühlte sie bisweilen „blitzähnlich durchschlagende Schmerzen". Warme Umschläge, Tinct. sedat. Magendie 10 Tropfen brachten auf einige Stunden Ruhe, so dass Patientin bis gegen Morgen des andern Tages schlief, beim Erwachen jedoch empfand sie wieder Schmerz in dem Tumor und am Kreuz. Mittags als sich die Patientin vor Schmerz im Bette wälzte, ging ich zur subcutanen Injection über. Ich verwendete hiezu die im Hause der Patientin von gestern noch vorhandene Tinct. sed. Mag. und zwar nahm ich davon 4 Tropfen, wovon ich einen Theil noch ausspritzte, um das Instrument, welches ebenso wie die Kanüle nach jeder Injection sorgfältig gereinigt wird, von Luft zu befreien.

Kaum war das Medikament, in der Gegend der Lendenwirbel links, injicirt, als die Patientin laut aufschrie: „Was ist mit mir, mein Gesicht wird verstochen“. Sie wurde darauf feuerroth im Gesicht, der Unferkiefer wurde krampfhaft weit nach vorne gezogen, der Ausdruck erschien ungemein geängstigt, der Puls ging hämmernd mit einer Geschwindigkeit von mindestens 130, darauf entstand Asthma, klonische Krämpfe an beiden Extremitäten — das Bewusstsein aber war vollkommen erhalten.

Dieser Zustand dauerte im Ganzen kaum 5 Minuten. Zuerst liessen die Convulsionen nach, dann nahm das Gesicht die frühere Form an und der Puls kehrte zur früheren Anzahl zurück. Endlich brach ein Schweiss aus, welcher so stark war, dass die Matratze durchfeuchtet wurde, es folgte ein mehrstündiger tiefer Schlaf, aus welchem die Kranke schmerzfrei erwachte. In den folgenden Tagen traten noch in der Nähe des Tumors Schmerzen auf, welche jedoch warmen Ueberschlägen bald wichen. Menstruation erschien nicht. Auffallend schnell raffte sich die Kranke so weit auf, um nach einigen Tagen ihre Aufgaben wieder übernehmen zu können.

Es erinnert dieser Fall an die 3 von Prof. Nussbaum an sich beobachteten, im Aerzt. Intelligenzblatt 1856, Nr. 36 veröffentlichten. — Auch dort wird ein Brennen resp. Stechen vom Scheitel, allerdings bis zur Sohle fortlaufend und bald nach der Injection erscheinend, erwähnt, in beiden Fällen wurde das Gesicht intensiv geröthet, in beiden trat ein ungemein rascher Puls auf, Bewusstsein in beiden ungetrübt. In meinem Falle traten Convulsionen der Unterkiefer und der Extremitäten ein, ausserdem Schweiss, wovon N. nichts erwähnt, dagegen fehlte der essigsaure Geschmack auf der Zunge, den N. bald Anfangs verspürte.

Aehnlich den N.'schen Fällen und dem meinigen sind die von Dr. Anton Mühe in München (Nr. 49 des Aerztl. Intell.-Blattes 1863) veröffentlichten 5, bei welchen zunächst ebenfalls Stechen und Brennen im Gesichte, in dreien ausserdem beschleunigter Puls aufgetreten war. Im fünften Fall trat noch Asthma pector., Bewusstlosigkeit, Reflexbewegung der obern Extremitäten, Erbrechen und Unvermögen bis zum 3. Tage zu sprechen ein. Schweiss und essigsaurer Geschmack ist nicht erwähnt. — Dat erste Mal, als M. nur die Gesichtserscheinungen beobachtete, hatte er $^1/_8$ Gr. Morph. acet. eingespritzt, in den nächsten 3 Fällen war je 1 Gr. injic. worden und Stechen im Gesicht und beschleunigter Herzschlag, im 5. Falle bei 2 Gr. Morphiumlösung Stechen, Pulsbeschleunigung und dazu noch die übrigen Erscheinungen beobachtet worden.

Da die Nussbaum'schen und Mühe'schen Fälle stets solche waren, bei welchen sehr viele Einspritzungen, wie z. B. bei der einen Patientin dreimal täglich vorgenommen wurden, so traten anatomische Veränderungen der Haut ein. M. fand an den beständig gereizten Stellen chronische Entzündung — es entstand seröse Infiltration der Cutis, Zellenneubildung, Bindegewebe; die subcutanen Venen gingen demnach durch verdichtetes Gewebe, welches von weicheren Partieen durchzogen war und erweiterten sich oder wurden varicös.

Die Annahme, dass die subcutane Injection bei derartig degenerirter Cutis leichter direkt als unter normalen Verhältnissen in die Venen vorgenommen werde, war nach Alledem plausibel, um so mehr das starke Bluten der Stichöffnung gerade bei den unglücklichen Fällen beobachtet wurde. Die mit starker Blutung verbundenen, aber glücklich ablaufenden Fälle erklärt Nussbaum sowohl als Mühe dadurch, dass die Venenwände durchstochen wurden, ohne dass das Medikament in das Lumen selbst gebracht worden war.

Eulenburg (die hypodermatische Injection der Arzneimittel) stellt gegen diese Theorie die Vermuthung auf, dass es sich weniger um die Verletzung der Gefässe, als die der Nerven handle, ausserdem legt er besondern Werth auf die Resorptionsgeschwindigkeit der einzelnen Körpergegenden, so zwar, dass die Wangen und Schläfengegend die schnellste, Rücken-, Kreuz-, Lumbalgegend die trägste Aufsaugung darbieten, in Folge dessen es passiren könne, dass das eine Mal $^1/_4$ Gr. Morph. injicirt, die heftigsten Erscheinungen, 2 Gr. dagegen ein ander Mal nichts Abnormes bemerken liessen, je nach der Stelle also, an welcher die Injectionen vorgenommen wurden.

„Fassen wir noch einmal die Momente zusammen, welche für die Einspritzung in die Vene sprechen, so finden wir von den Vertheidigern dieser Ansicht als Beleg angeführt:

1) In allen Fällen war die Haut so degenerirt, dass die subcutanen Venen, resp. Capillaren erweitert oder varicös waren,

2) Trat stets abnorm starke Blutung ein,

3) Stellten sich Symptome ein, welche eine direkte Ueberführung des Medikaments ins Blut bedingen konnten.

Ohne wesentliche Widerlegung wurde andere Erklärung gesucht a) in Resorptionsgeschwindigkeit, b) Verletzung von Nerven.

Wenn wir nun erwägen, dass die Symptomenreihe der 3 N.'schen ihn selbst betreffenden, der 5 anderen Mühe'schen Fälle und der meinigen in der Hauptsache sich gleichblieben, dass alle diese subcutanen Injectionen mit essigsaurem Morph. vorgenommen wurden, so dürfte vielleicht anzunehmen sein, dass gerade dieses Medicament ins Blut gebracht, diese mit Stechen im Gesicht beginnende, Pulsbeschleunigung etc. einschliessende Symptomengruppe hervorbringe. Dabei scheint die eingespritzte Quantität nicht ganz gleichgiltig zu sein, denn $^1/_8$ Gr., einem an Narcotica gewöhnten Manne eingespritzt, brachte wie oben erwähnt ein Stechen hervor und mit zunehmender Quantität nahmen auch die Symptome zu.

Unbedingt aber hängt die Wirkung von der Quantität nicht ab, wie aus meinem Falle erhellt, denn hier wurden kaum 4 Tropfen injicirt; Patientin war also ungleich mehr empfänglich als Andre für das direkt in das Blut injicirte Morphium.

Ebensowenig muss eine degenerirte Cutis vorhanden sein. Dass auch keine äussere Venenblutung in meinem Falle vorhanden war, schliesst eine Blutung überhaupt nicht aus, konnte sie doch gehindert sein, indem durch den nach der Injectcon einige Zeit ausgeübten Fingerdruck die Blutung gestillt sein dürfte.

Gegen die Resorptionstheorie kann hier die eigene Angabe Eulenburg's sprechen. da die Injection in der Lendenwirbelgegend, der nach E. am trägsten verzeichneten Stelle vorgenommen, die Symptome jedoch direkt nach der Injection wahrgenommen wurden und zu den fürchterlichsten gehörten.

Die Annahme der Verletzung von Nerven scheint in den vorliegenden Fällen mit der genauen Reihenfolge ihrer Symptome nicht erklärlich.

Idiosynkrasie, als Erklärung der betreffenden Erscheinungsreihe, ist unstatthaft, weil nicht einzusehen, wesshalb die Patienten 999 mal keine Idiosynkrasie zeigten und das 1000 ste Mal sie erkennen liessen.

Ebensowenig lässt sich mit Hysterie Etwas anfangen. Da nun die subcutanen Injectionen in mancherlei Fällen unumgänglich nothwendig geworden sind, die unglücklichen Fälle jedoch selbst bei durch Injectionen entarteter Cutis sehr selten sind, und als Contraindication nur jene Fällen angesehen werden können, bei welchen nach Traube in Folge eines organischen Herzfehlers die Prädisposition zu dem Cheyne-Stokes'schen Respirationsmodus besteht, die Morphiuminjection dies Phänomen hervorrufen oder zu stärkerer Ausprägung gelangen lassen könne (Berl. Klin. Wochenschr.

1867 No. 17, Fräntzel), so wird Niemand im Uebrigen von deren Anwendung abstehen.

Bemerkt sei hier nur noch, dass sich, wie ich erfahren, bei derlei unglücklichen Fällen eine subcutane Injection an einer anderen als der eben angewandten Stelle vorgenommen, die Symptome abkürzend und sehr schmerzstillend erwiesen haben soll, was gewiss zu versuchen wäre.

Untersuchungen
über die Crustaceen Tirols.

Von

C. Heller.

I.

(Mit 2 Tafeln.)

Unter den Gliederthieren Tirols fanden bisher nur die Insekten, Myriapoden und Arachniden eine eingehendere Berücksichtigung. Zahlreiche grössere und kleinere Arbeiten liegen vor, die uns über Vorkommen und Verbreitung dieser Thiergruppen Aufschluss geben (1). Nur über die Klasse der Crustaceen schweigt die Geschichte. Doch darf man daraus sicherlich nicht den Schluss ziehen, dass diese Klasse bei uns nicht vertreten sei. Im Gegentheile werde ich darthun können, dass die Krebsthiere auch in unserm Lande eine reichliche Vertretung besitzen, dass sich zahlreiche Arten vorfinden, welche theils mit bekannten europäischen Species übereinstimmen, theils als neue unserm Lande eigenthümliche Formen sich erweisen.

Aus der Ordnung der Decapoden kennen wir nur drei Arten von Krebsen in Tirol, nämlich Astacus fluviatilis F., A. saxatilis K. und Palaemonetes varians Leach (2). Die

---

1) Gredler, Tirols zoologische Literatur in der Zeitschrift des Ferdinandeum. Jahrgang 1869 S. 207.

2) Heller, zur nähern Kenntniss der in den süssen Gewässern des südlichen Europa vorkommenden Meerescrustaceen. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. XIX. Bd. I. Heft S. 157.

erstere Art findet sich in Nordtirol, die zweite Art in den Gewässern Südtirols, die dritte Art nur im Gardasee.

Von Amphipoden konnte bisher nur eine Art beobachtet werden, nämlich Gammarus pulex, welcher in Quellen und Bächen bis zu 5000′ Höhe in der Umgebung von Innsbruck vorkommt.

Die Isopoden sind in Nordtirol durch folgende Arten vertreten: Asellus aquaticus L., Ligidium Persoonii Bdt, Trichoniscus riparius Kch., T. Mengii Zdd., Philoscia muscorum Lt., Oniscus murarius Lt., Porcellio scaber Lt., P. pictus Bdt., P. trivittatus Lb., P. nemorensis Kch., P. armadilloides Lt., P. frontalis Lb., Platyarthrus Hoffmannseggii Bdt., Armadillidium vulgare M. Edw., während über die Verbreitung dieser Thiere im südlichen Theile des Landes noch keine ausreichenden Beobachtungen vorliegen.

Aus der Gruppe der Branchiopoden wurde erst in neuester Zeit Apus cancriformis in Tirol vorgefunden. Herr Professor P. Heinrich Mohr entdeckte denselben in einer Lache bei Brixen, welche einen grossen Theil des Jahres ganz trocken liegt und nur zeitweise mit Wasser sich füllt.

Was die Ostracoden und Copepoden betrifft, so zeigen dieselben in Tirol einen bedeutenden Formenreichthum. Wie ich in der nachfolgenden Abhandlung nachweisen werde, kommen aus der Ordnung der Copepoden 12 und aus der Ordnung der Ostracoden 11 verschiedene Arten vor, wovon drei als ganz neu erscheinen. Hiebei muss jedoch hervorgehoben werden, dass eigentlich nur die unmittelbare Umgebung Innsbrucks in dieser Beziehung näher durchforscht wurde, während aus Südtirol bisher nur wenige Beobachtungen vorliegen. Eine eingehendere Untersuchung des Landes wird noch manchen werthvollen Zuwachs auch aus diesen beiden Thiergruppen liefern und erst dann wird es auch möglich sein, über die horizontale und verticale Verbreitung derselben ein bestimmtes Urtheil zu fällen.

I. Copepoda.

Uebersicht der Gattungen.

A. Zwei Eiersäckchen bei dem Weibchen. Hintere Antennen einfach ohne Nebenast, viergliedrig. Das 5. Fusspaar cylindrisch. Cyclops O. F. Müll.

B. Ein Eiersäckchen bei dem Weibchen. Hintere Antennen mit einem Nebenast versehen. Das 5. Fusspaar blattförmig.

Vorder- und Hinterleib linear, fast gleich breit. Vordere Antennen 8gliedrig, kurz. Kein Herz.

Canthocamptus Westw.

Vorderleib viel breiter wie der Hinterleib. Vordere Antennen lang, 25gliedrig. Ein deutliches Herz.

Diaptomus Westw.

Gattung: Cyclops O. F. Müller.

Uebersicht der Arten:

A. Vordere Antennen 17—18gliedrig.

Antennen aus 18 Gliedern zusammengesetzt.

C. elongatus Cls.

Antennen aus 17 Gliedern zusammengetzt.

Abdominalsegmente an ihren Verbindungsrändern glatt.

Das 2. Glied des rudimentären (5.) Fusspaars am Ende mit 3 Borsten besetzt; die Antennen bis gegen die Basis des Abdomen reichend.

Das Endglied der vordern Antennen mit sägeförmig gezähnter Firste versehen, das 8—14. Glied mit einem Kranze zahnförmiger Spitzen am obern Verbindungsrande, die Eiersäckchen schwarz, gerade ausgestreckt.

C. coronatus Cls

Das Endglied der vordern Antennen mit einfacher, unbezahnter Längsfirste, die vorhergehenden Glieder ohne Stachelkranz. Eiersäckchen licht, schief gestellt.

C. tenuicornis Cls.

Das 2. Glied des rudimentären Füsschens am Ende mit 2 Borsten besetzt. Antennen bis gegen das Ende des 3. Thoracalsegments reichend. C. bicuspidatus Cls.

Das 2. Glied des rudimentären Fusspaares am Ende mit einer einzigen Borste besetzt. Antennen bis gegen das Ende des 3. Thoraxsegments reichend.

C. brevicaudatus Cls.

Die Abdominalsegmente an ihren Verbindungsrändern bezahnt. Antennen kurz. Rudimentäres Fusspaar mit einfacher Borste am Ende des 2. Gliedes.

C. brevicornis Cls.

B. Vordere Antennen 8—12gliedrig.

Antennen aus 12 Gliedern zusammengesetzt. Die Schwimmfüsse mit 3gliederigen Aesten. Das rudimentäre Fusspaar 1gliedrig, mit 3 Borsten am Ende. C. serrulatus Cls.

Antennen aus 11 Gliedern zusammengesetzt. Die Schwimmfüsse mit 2gliedrigen Aesten.

Die Abdominalsegmeote an ihren Rändern glatt.

C. minutus Cls.

Die Abdominalsegmente an ihren Rändern bezahnt.

C. Clausii Hr.

Antennen aus 8 Gliedern zusammengesetzt.

C. Gredleri Hr.

1. Cyclops elongatus.

Claus, die frei lebenden Copepoden S. 97, Taf. XI Fig. 1, 2.

Ein langgestreckter Körper von graulicher Farbe mit weissen Eiersäckchen, 18gliedrige bis an das Ende des 1. Segments des Vorderleibes reichende Antennen, ein rudimentäres aus 2 Gliedern zusammengesetztes Füsschen, wovon das 1. Glied schmal, das 2. mit 2 Endborsten besetzt ist, glatte Verbindungsränder der Abdominalsegmente charakterisiren diese Art. — In einem Falle fand ich die vordern Antennen aus 19 Gliedern zusammengesetzt, indem das 5. Glied in 2 Theile gespalten war. Länge 2 Mm.

Fundort: Igels.

2. *Cyclops coronatus.*

Claus, das Genus Cyclops im Archiv für Naturgeschichte. 1857. Taf. II, fig. 1—11. — Idem, frei lebende Copepoden S. 97, taf. II, fig. 16; taf. X, fig. I.

Ist ziemlich verbreitet in Tirol. Ich fand die Art in Lans, Seefeld, St. Ulrich, Sterzing und Doblino.

3. *Cyclops tenuicornis.*

Claus, das Genus Cyclops Taf. III, fig. 1—11; idem, die Copepoden S. 99, taf. I, fig. 3; taf. II, fig. 17; taf. 4, fig. 5.

Fundort: Innsbruck, St. Ullrich, Sterzing; ziemlich häufig.

4. *Cyclops brevicaudatus.*

Claus, das Genus Cyclops, Taf. II, fig. 12.

Wurde nur ein einziges Mal im Giessen bei Innsbruck vorgefunden.

5. *Cyclops brevicornis.*

Claus, das Genus Cyclops Taf. III, fig. 12—17; idem, die Copepoden S. 99, Taf. IV, Fig. 11.

Eine der häufigsten Arten im Lanser Moor, besonders im Frühjahr schön grün, im Sommer und Herbste aber mehr grau gefärbt. Die vordern Antennen reichen kaum über das 1. Thoracalsegment hinaus, Das rudimentäre Füsschen besteht aus einem breiten Basalgliede, dessen äussere Ecke mit einer langen Borste besetzt ist und einem schmalen kurzen Gliede, welches sich am Innenrande des vorigen einlenkt und auch eine lange Borste trägt. An der Innenseite des 2. kurzen Gliedes bemerkt man noch einen kleinen abstehenden Stachel. Die Verbindungsränder der Abdominalsegmente sind gezähnt. Länge 3—3.5 Mm.

6. *Cyclops bicuspidatus.*

Claus, Archiv für Naturgeschichte. 1857. Taf. III, fig. 6—7.

Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden hauptsächlich dadurch, dass das 1. Glied des rudimentären Füsschens ziemlich schmal, das 2. lang und dünn und mit 2 Endborsten am Ende versehen ist. Farbe röthlichgelb. Länge 1.5 Mm.

Wurde nur ein einziges Mal im Giessen vorgefunden.

7. *Cyclops serrulatus.*

Fischer, Beiträge zur Kenntniss der Cyclopiden, Taf. X, fig. 22 und 23. — Claus, das Genus Cyclops, Taf. I, fig. 1—3.

Diese kleine, kaum 1.5 Mm. lange Art ist ausgezeichnet durch lange, aus 12 Gliedern bestehende, bis ans Hinterende des Thorax reichende Antennen. Das rudimentäre Füsschen ist eingliedrig und trägt am Ende drei Borsten, davon die innerste ziemlich breit, lanzettlich, am Rande bewimpert, die beiden äussern dagegen dünn, einfach, Färbung bräunlichgrün, der 2. Thoraxring oft graulichweiss, die Basis des Hinterleibes braunroth, die Eiersäckchen grün.

Die häufigste Art bei uns in Tirol, im Norden und Süden des Landes beobachtet. Von besondern Fundorten können aufgeführt werden: Weiherburg bei Innsbruck, Lans, Seefeld, Achenthal, Sterzing, Meran.

8. *Cyclops minutus.*

Claus, Copepoden S. 102, Taf. X, fig. 6—8.

Von der Körpergrösse der vorigen Art, aber von ihr verschieden durch den Besitz von 11gliedrigen, das Ende des 1. Thoraxringes kaum erreichenden Antennen; die Fusspaare zeigen nur 2gliedrige Ruderäste, das rudimentäre Füsschen ist kurz, stummelförmig, mit einzelnen Börstchen an der Spitze besetzt, die Verbindungsränder der einzelnen Abdominalsegmente sind glatt. Farbe graulich, Eiersäckchen weiss.

Fundort: Igels, Natters bei Innsbruck.

9. *Cyclops Clausii* nov. sp.

(Taf. I Fig. 1, 2.)

Im Lanser Moor bei Innsbruck fand ich im April und Mai des Jahres 1869 sehr häufig eine Cyclopsart, welche mit dem von Claus beschriebenen C. minutus insoferne übereinstimmte, dass die vordern Antennen aus 11 Gliedern zusammengesetzt waren und auch an den Ruderfüssen sich nur 2 deutliche Glieder wahrnehmen liessen. Bei näherer Untersuchung ergaben sich jedoch einige wesentliche Abweichungen. Die einzelnen Segmente des Abdomen waren nämlich deutlich bei den vorliegenden Exemplaren mit spitzen Zähnen besetzt, während bei C. minutus die Verbindungsränder der betreffenden Segmente immer glatt sind. Auch besass das rudimentäre Füsschen eine ganz abweichende Gestalt. Aus diesem Grunde glaubte ich diese Form von C. minutus als besondere Art abtrennen zu müssen.

Die vordern Antennen sind ziemlich kurz, denn sie erreichen nicht einmal das Hinterende des 1. Leibessegmentes vollständig, doch kräftig, aus 11 Gliedern zusammengesetzt, die 3 letzten Glieder von mässiger Länge. Die Oberlippe in der Mitte fein kerbzähnig, nach aussen 2 grössere Zähne. Die Mandibel an der Basis mit 2 langen nach hinten gerichteten Borsten besetzt, eine dritte kürzere ist nach vorne gewendet. An den Maxillen erscheint der Palpartheil gut entwickelt, an der Spitze mit 2 nach innen gerichteten Hacken. Die Kaufüsse kräftig.

Das 1. Leibessegment ist ziemlich lang, der Hinterrand dieses und des folgenden Segments glatt, an den 3 folgenden schmälern Segmenten jedoch fein gezähnelt. Die Ruderäste der Füsse zeigen nur 2 deutliche Glieder, indem eine Trennung zwischen dem 2. und 3. Gliede wenig oder gar nicht angedeutet ist. Das letzte (4.) Fusspaar ragt ausgestreckt bis an's Ende des Hinterleibes; sein Basalstück ist am hintern Rande mit einer Reihe spitzer Zähnchen besetzt, dessgleichen ist das 1. Glied am Ende gezähnelt. Das rudimentäre Füsschen stimmt in seiner Form mit jenem von

C. brevicornis überein, es besteht aus 2 Gliedern, wovon das 1. sehr breit und an der äussern Ecke mit einer langen Borste besetzt ist, das 2. jedoch sehr kurz, an der Innenecke des vorigen entspringt und am Innenrande ein kurzes Zähnchen und an der Spitze eine lange Borste trägt. Bei C. minutus besteht das rudimentäre Füsschen nach Claus aus einem kurzen, borstentragenden Stummel und einer Borste, welche getrennt von den erstern unmittelbar am Körper entspringt.

Der Hinterleib erscheint ziemlich gedrungen und breit, das 1. Segment fast so lang wie die zwei folgenden zusammen, jedoch breiter wie lang, alle Segmente am Hinterrande nach oben fein gezähnt, an der Unterseite dagegen bloss die 3 letzten Segmente mit Zähnen besetzt (Fig. 2). Die Furca etwa so lang wie die zwei letzten Abdominalsegmente, die Schwanzborsten lang. Die Eiersäckchen schief nach aussen gerichtet. Körper licht, nach vorn gelblichgrün, das Auge braunroth. Länge 2.5 Mm.

10. Cyclops Gredleri nov. sp.

(Taf. I Fig. 3, 4.)

Diese kleine, kaum 1 Mm. lange zierliche Art ist ausgezeichnet durch den Besitz von 8gliedrigen Antennen. Sie schliesst sich hiedurch unmittelbar an C. magniceps, eine von Liljeborg [1]), in der Ostsee beobachtete Art an. Der Cephalothorax erscheint ziemlich breit und gewölbt, etwas breiter wie lang, der Hinterrand gerade, die folgenden Thoraxsegmente allmählig verschmälert mit stumpfen nach hinten etwas vorragenden Seitenecken, das 3. und 4. Segment am Hinterrande, namentlich gegen die Seiten hin feingezähnelt.

Die vordern Antennen sind ziemlich kräftig und ragen etwas über die Mitte des vordern Leibessegments nach rück-

---

1) W. Liljeborg, de Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurrentibus. Lund 1853 p. 204, tab. XXII fig. 1.

wärts. Sie sind nur aus 8 Gliedern zusammengesetzt, hievon ist das 1. Glied stark, dreieckig, das 2. und 3. Glied kurz, ringförmig, das 4. Glied länger wie die 2 vorhergehenden zusammengenommen, aber dünner, die 2 folgenden Glieder wieder sehr verkürzt, die 2 Endglieder dagegen länger, alle Glieder am obern Rande und gegen das Ende hin mit Börstchen besetzt. — Die Ruderäste der 4 vordern Fusspaare 3gliedrig, das 5. Fusspaar stummelförmig, mit 3 Börstchen am Ende.

Der Hinterleib von mässiger Länge, die einzelnen Segmente fast gleich breit, von vorn nach hinten nur wenig verschmälert, ihr Hinterrand glatt und unbewehrt, bloss an der Basis der Furcula mit einer Reihe feiner Börstchen versehen. Die beiden Aeste der Furcula beträchtlich länger wie die 2 letzten Abdominalsegmente zusammen und beiläufig die Mitte des drittletzten Segments erreichend, die innere Schwanzborste fast von der Länge des Abdomen. — Die Eiersäckchen rundlich, weiss, abstehend, mit einer geringen Anzahl von Eiern gefüllt. Die Körperfarbe licht, grau, durchscheinend. — Das bedeutend kleinere Mänchen (Fig. 4) zeigt die vordern Antennen gegen das Ende hin stark verdickt.

Wurde in mehreren Exemplaren oberhalb der Arzler Alpe in einer Höhe von 5000′ in einem Wassertroge vorgefunden.

Gattung: Canthocamptus Westwood.

Canthocamptus minutus.

Cyclops minutus O. F. Müller, Entomostraca p. 101, tab. XVII fig' 1—7. — Monoculus staphylinus Iurine, Histoire del Monocles p. 74. tab. VII fig. 1—19. — Canthocamptus staphylinus Claus, Copepoden p. 121, taf. XII fig. 4—14; taf. XIII fig. 1, 3, 4.

Körper linear, cylindrisch, Vorder- und Hinterleib deutlich gegliedert, ersterer nur wenig breiter wie letzterer. Kopf mit dem 1. Thoraxringe verwachsen. Die vordern Antennen 8gliedrig, kurz, bis gegen das Ende des vorderen Leibessegments reichend. Hintere Antennen 2gliedrig mit kurzem eingliedrigen Palpus an der Basis. Die Füsse mit 2 Ruderästen, an den 3 vordern Fusspaaren beide 3gliedrig, am 4. beide 2gliedrig, das 5. Fusspaar stellt 2 mit Borsten besetzte Platten dar. Die Gabeläste des Schwanzes kurz und gedrungen. Das Weibchen bloss mit einem Eiersacke versehen, beim Männchen der innere Ast des 3. Fusspaares scheerenförmig. Farbe graulichweiss. Länge ½—1 Mm.

Ueberall häufig in Bächen und Lachen. Besondere Fundorte: Lans, Seefeld, Kufstein, Sterzing, Meran.

Gattung: Diaptomus Westwood.

Diaptomus Castor.

Monoculus castor, Jurine, Hist. des Monocl. p. 50, tab. IV fig. 1—6. — Diaptomus Castor, Liljeborg, de Crustaceis p. 134, tab. XIII fig. 1—10.

Vorderkörper länglich eiförmig, breiter wie das Abdomen, der Kopf vom 1. Thoraxringe getrennt. Die vordern Antennen fast so lang wie der Körper, 25gliedrig, in beiden Geschlechtern ungleichartig. Am 1. Paar der Schwimmfüsse ist der innere Ast 2gliedrig, am 2.—4. Paare dreigliedrig; am 5. Fusspaare ist der innere Ast schmal, 2gliedrig, der äussere am Ende mit einer Zange versehen. — Körperfarbe röthlich. Länge 3—4 Mm.

Wurde von mir nur einmal, jedoch in grosser Menge in einer Lache bei Seefeld vorgefunden.

II. Ostracoda.

Die Bestimmung der einzelnen zu dieser Gruppe gehörigen Formen ist noch immer mit grossen Schwierigkeiten verbunden. Die Undurchsichtigkeit des Körpers, die wechselnde Form der Schalen in den verschiedenen Altersstufen, die Veränderlichkeit der Farbe und Behaarung bieten ebenso viele Hindernisse in der Bestimmung der specifischen Form. Namentlich waren es die Schalen, welche von den früheren

Forschern fast allein berücksichtigt wurden und nach deren Form man die einzelnen Arten unterschieden hat. Nun weiss man aber, dass die Gestalt der Schalen besonders nach dem Alter wechselt. Ein junges Thier ist vorn immer höher als hinten, während bei ausgewachsenen Individuen gerade der Hintertheil höher und breiter erscheint. Auf diese Weise geschah es, dass oft eine einzige Art in eine ganze Reihe von verschiedenen Arten aufgelöst wurde, je nachdem die dazu gehörigen Thiere in einem mehr oder weniger entwickelten Stadium beobachtet worden waren. In neuerer Zeit ging man etwas gründlicher vor, indem man auch auf den innern Bau der Thiere eine grössere Rücksicht nahm und dadurch verlässlichere Merkmale zur Trennung der Arten gewann. Besonders sind es die Arbeiten von S. Fischer [1]), Liljeborg [2]) und Zenker [3]), durch welche unsere Kenntnisse in dieser Beziehung wesentlich gefördert wurden. — Nach den Untersuchungen des letztern sind es hauptsächlich das 3. Kieferpaar des Männchens und die Schleimdrüse des männlichen Geschlechtsapparates, welche sehr brauchbare Merkmale zur Unterscheidung der einzelnen Arten liefern. Nur tritt der bedauerliche Umstand ein, dass von vielen Arten nur Weibchen bekannt sind, dass auch bei den Arten, wo Männchen vorkommen, diese stets seltener sind. Es würde demnach in vielen Fällen die sichere Bestimmung der Art gar nicht möglich sein. Nun lassen sich jedoch in der That auch bei weiblichen Thieren hinreichende Merkmale auffinden, welche eine scharfe Trennung der Arten bewerkstelligen lassen. Nur müssen die Exemplare, welche zur Untersuchung dienen, vollkommen geschlechtsreif sein. Insbesondere ist dann zu berücksichtigen die Form des 2. Antennenpaars, die Anwesen-

---

1) Sebast. Fischer, Abhandlung über das Genus Cypris. In den Mémoires des Savants étrangers. T. VII. Petersburg 1851.

2) W. Liljeborg, de Crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda in Scania occurrentibus. Lund 1853. p. 92.

3) W. Zenker, Studien über die Krebsthiere im Archiv für Naturgeschichte. 20. Jahrgang. Berlin 1854.

heit oder Abwesenheit des Branchialanhanges am 2. Kieferpaare, die Gestalt der Schwanzanhänge, der Leber und der Eierstockschläuche, die Form des Auges und der Schale.

Uebersicht der Gattungen:

Mit zwei deutlich getrennten Augen. Notodromas Liljeb.

Mit einem einzigen Auge.

Das dritte Glied der untern Antennen mit Ruderborsten an der innern Seite, das 2. Maxillenpaar mit einem Branchialanhang. Cypris Müll.

Das dritte Glied der untern Antennen ohne Ruderborsten an der innern Seite, das 2. Maxillenpaar ohne Branchialanhang. Candona Baird.

Gattung: Notodromas Liljeborg.

Notodromas monachus.

Cypris monacha, O. F. Müller Entomostraca p. 60, tab. V fig. 6—8. — Monoculus monachus, Jurine Hist. d. Mon. p. 173, tab. XVIII, fig. 13—14. — Notodromas monachus Liljeborg, de Crustaceis p. 95 tab. VIII fig. 1—15.

Die Schale dieser Gattung ist hoch und breit, fast würfelförmig gebaut. Von der Seite angesehen ist der untere Rand fast gerade, nur da, wo er in den Vorderrand übergeht, ist ein rundlicher Vorsprung vorhanden. Am Uebergange in den hintern Rand sind 1 oder 2 nach hinten gerichtete Zähne zu bemerken, die aber beim Männchen fehlen. Vorder- und Hinterrand sind abgerundet und der Rücken besonders in der hintern Hälfte gewölbt. Von oben angesehen erscheint die Schale fast eiförmig, nach vorn hin mehr verschmälert wie hinten, die Ränder zugeschärft, vorn und rückwärts kielartig vorragend. Bei der Ansicht von unten ist in der Mitte eine leichte Ausbuchtung bemerkbar und sind hier die Schalenränder zugleich stark ausgeschweift. Die Oberfläche bedeutend vorgewölbt, glatt, glänzend, an beiden Enden, sowie an der Unterseite mit einigen Härchen besetzt, sonst fast nackt. — Die Farbe ist veränderlich. Die Grundfarbe ist weisslich oder weisslichgelb mit grössern oder kleinern dunkelschwarzen oder auch olivengrünen Flecken. Am häufigsten zieht sich vor dem Auge eine breitere oder schmälere schwarze oder dunkelgrüne Binde längs des ganzen vordern und untern Randes bis zum Hinterrande hin. Von oben angesehen findet sich fast immer in der Mitte ein ziemlich grosser schwarzer oder dunkelgrüner Fleck vor, bisweilen ein grösserer dunkler Fleck auch am Hintertheile, der sich nach vorn mit der Randbinde in Verbindung setzt. Die Männchen besitzen immer eine dunklere Färbung. Vorder- und Hinterrand stets klar und durchsichtig, besonders der Vorderrand mit breitem, glashellem Saume versehen.

Die obern Antennen sind ziemlich schmächtig, aus 7 Gliedern zusammengesetzt; das 1. Glied dick und stark, gegen das Ende hin verschmächtigt, mit einer Borste am Vorderrande nach oben; das 2. Glied kurz, ebenfalls mit einer Borste am obern Rande; das 3. Glied verlängert, cylindrisch, am Vorderende mit einer längern Borste nach oben und einer kürzern Borste nach unten; die 3 folgenden Glieder kurz, zusammen fast so lang wie das 3., das 4. und 5. am Vorderende oben mit 2 langen Borsten, unten je mit einem dünnen Börstchen, das 6. Glied mit 4 langen Borsten besetzt; das letzte Glied schmal, etwas länger wie das vorhergehende, am konisch verschmälerten Ende mit 3 Borsten, davon 2 länger als die dritte.

Die untern Antennen sind etwas kürzer aber stärker wie die obern, nach unten gerichtet und aus 6 Gliedern zusammengesetzt, die gegen das Ende hin an Dicke abnehmen. Ihr 1. Glied kurz und dick, das 2. etwas längere am Vorderende des untern Randes mit einer langen Borste besetzt, eine kleine dünnere Borste am Vorderende des obern Randes; das 3. Glied ebenfalls ziemlich stark, etwas länger wie das vorhergehende, in der Mitte des untern Randes mit einer ziemlich starken, am Ende abgerundeten, fast griffelförmigen Borste, eine andere lange spitze Borste findet sich am Vorderende dieses Randes, an der Basis von 2 kleinen Börstchen umgeben. An der Innenseite dieses Gliedes entspringen am Vorderende ober der schon erwähnten Borste noch 5 lange gegen das Ende hin gefiederte Borsten und ragen bis zum Ende der Klauen des letzten Gliedes. Die folgenden Glieder sind beträchtlich schmäler. Das 4. Glied ist kürzer als das 3. und 5., nach vorn hin schief abgestutzt und hier mit 2 Börstchen sowohl an der obern als untern Seite besetzt, das untere etwas länger. Das 5. Glied trägt am Ende des obern Randes 2 lange, klauenförmige und 2 kurze einfache Borsten, ebenso findet sich am Ende des verlängerten letzten Gliedes eine längere und eine kürzere etwas gekrümmte Klaue, beide an der concaven Seite gegen die Spitze hin feingezähnt, überdiess an der Basis 3 kleinere einfache Börstchen.

Die Oberlippe erscheint in der Mitte ausgebuchtet und an den seitlichen abgerundeten Läppchen fein bewimpert. Die Mandibel fast dreieckig, nach oben zugespitzt, nach unten verbreitert und am Kaurande mit 4—5 spitzen Zähnchen besetzt; der Palpus 4gliedrig, das 1. Glied von mässiger Länge, an der Vorderseite mit 2 Fiederborsten, an der Hinterseite mit einem vierlappigen Kiemenanhang; das 2. Glied kurz, an der Vorderseite mit 4 an der Basis etwas verdickten Fiederborsten, an der Hinterseite mit 2 einfachen langen Borsten; das 3. grössere Glied am Ende vorn mit einer grössern Borste, hinten mit 3 beisammenstehenden Borsten versehen, das 4. Glied schmal, konisch, am Ende mit 4 Hackenborsten.

Das 1. Paar der Maxillen ist in beiden Geschlechtern ganz gleich geformt, nach unten hin mit 4 am Rande mit kurzen, leicht gefiederten Hackenborsten besetzten Läppchen, wovon das letzte 2gliedrig ist. Die Läppchen nehmen von vorne nach hinten an Länge zu, an der Basis des 1. Läppchens stehen 2 lange Borsten, nach rückwärts ragt ein dreieckiger, fiederlappiger Branchialanhang nach oben. — Am 2. Maxillenpaar mangelt ein Branchialanhang und ist die Gestalt je nach dem Geschlechte verschieden. Beim Weibchen erscheint der Kieferast 2gliedrig, nach unten hin verbreitert und am abgerundeten Rande des 2. Gliedes mit kurzen starken Hackenborsten besetzt, der nach hinten gerichtete Papalanhang ist keulförmig, nach rückwärts zugespitzt, undeutlich gegliedert, an der Spitze mit 2 Börstchen versehen. Beim Männchen ist die Maxille der rechten Seite gewöhnlich grösser wie der linken. Sie ist aus 3 Gliedern zusammengesetzt, das 1. Glied kurz, das 2. länger und am Ende mit einer Reihe kurzer steifer Hackenbörstchen bewaffnet; das 3. Glied nach hinten gerichtet. Letzteres ist auf der rechten Seite länger und schmächtiger als auf der linken Seite, beiderseits mit einer spitzen Endklaue versehen, die gegen den untern Rand des vorhergehenden Gliedes eingeschlagen werden kann, wo sich auch gewöhnlich ein zahnartiger Vorsprung vorfindet. Die Endklaue der linken Maxille ist mehr gekrümmt wie jene der rechten Maxille. Von diesen 3 Gliedern dienen beim Männchen bloss die 2 ersten zum Kaugeschäft, während das Endglied mit der Klaue als Greiforgan zum Festhalten des Weibchens bei der Begattung benützt wird.

Das 1. Fusspaar besteht aus 5 Gliedern, das letzte kurze Glied mit einer Klaue und zwei Borsten versehen, am vordern Rande vom 2. und 3. Gliede je 1 Borste. Beim Weibchen erscheint dieses Fusspaar gewöhnlich schmächtiger, die Endklaue kürzer als beim Männchen. — Das 2. Fusspaar, in beiden Geschlechtern fast gleich gebildet, ist 4gliedrig, das 2. und 3. Glied mit einer Borste am Ende, das 4. Glied mit einer Borste in der Mitte des untern Randes und 3 Borsten am Ende. — Die beiden Schwanzhälften erscheinen von der Seite angesehen von der Basis gegen die Spitze hin allmählig verschmälert, gegen die Mitte hin nach hinten etwas vorgewölbt, an der Spitze mit 3 Borsten besetzt, wovon die hinterste die kleinste ist. Sie liegen gewöhnlich dicht neben einander, hängen ziemlich fest zusammen, sind jedoch nicht verwachsen, sondern lassen sich bei einigem Druck von einander trennen. —

Körperlänge 1 Mm.

Findet sich bei uns überall verbreitet, besonders in tiefern stehenden Gewässern, wo sie ziemlich lebhaft gewöhnlich mit dem Rücken nach unten gekehrt herumschwimmt. Sie wurde von mir beobachtet im Lanser Moor, in Seefeld, im Achensee bei Buchau, in Sterzing, Meran, Doblinosee.

Gattung: Cypris, O. F. Müller.

Uebersicht der Arten:

A. Die Ruderborsten am Ende des 3. Gliedes der untern Antennen so lang wie die Endklauen oder länger.

a) Die beiden Hälften des Schwanzes wohl entwickelt, verlängert, mit 4 Endborsten, wovon die beiden mittlern die längsten, stachelartig.

α) Die Schalen am Vorderende mit Zähnchen oder Höckerchen bewehrt.

Die Zähnchen an beiden Schalen sowohl am Vorder- als am Hinterrande vorhanden C. pubera Müll.

Die Zähnchen oder Höckerchen bloss am Vorderrande der rechten Schale sichtbar C. fuscata Jur.

β) Die Schalen am Vorderende glatt.

Die Schalen mit schmalem durchsichtigen Vordersaum versehen (braun, eiförmig) C. ovum Jur.

Die Schalen mit breitem, durchsichtigen Vordersaum versehen.

Schalen am Hinterende bloss in der untern Hälfte mit durchsichtigem Saum C punctata Jur.

Schalen längs des ganzen Hinterrandes mit durchsichtigen Saume

Schale viel länger wie hoch, grün.
C. fasciata Müll.

Schale wenig länger, wie hoch, bräunlich.
C. scutigera Fisch.

b) Die beiden Hälften des Schwanzes dünn, kurz, mit einfacher gerader Endborste versehen. C. vidua Müll.

B. Die Ruderborsten am Ende des 3. Gliedes der untern Antennen kurz, kaum die Mitte des 4. Gliedes erreichend. C. ornata Müll.

1. *Cypris pubera.*

Cypris pubera, O. F. Müller: Entomostraca p. 56 tab. V fig. 1—5. — S. Fischer: Ueber das Genus Cypris p. 154, tab. VIII fig. 1—8; Liljeborg: de Crustaceis p, 108 tab. X fig. 1—5. — Monoculus ovatus, Jurine: Monocl. p. 170 tab. XVII fig. 5—6.

Die Schale rundlich eiförmig, an der ganzen Oberfläche dicht behaart, am Vorder- und Hinterrande mit Stachelzähnen besetzt, Bauchrand der Schale fast gerade, Vorder- und Hinterrand abgerundet, Rücken convex, die Seiten stark vorgewölbt. Die Schwanzhälften schlank, gerade, die beiden Endstachel schwach gesägt, der längere von halber Länge des Basalgliedes. Farbe grün oder bräunlichgrün. Länge 2½ Mm.

Von der Seite betrachtet erscheint die Schale eiförmig, bei ältern Individuen fast dreieckig, indem die stark gewölbte Rückenseite in der Mitte beinahe einen Winkel bildet, während die untere Seite fast gerade erscheint. Vorder- und Hinterrand sind gleichmässig abgerundet, mit spitzen Zähnen besetzt. Am Vorderrande sind sie gewöhnlich zahlreicher, 6—7, am Hinterrande nur 3—4, wovon die 2 untersten stärker und länger. Auf diese eigenthümliche Bewaffnung des Schalenrandes wurde zuerst von Fischer aufmerksam gemacht und durch sie lässt sich die Art ganz leicht von allen andern unterscheiden. Von oben angesehen erscheint die Schale oval, in der Mitte stark vorgewölbt, nach den Enden hin gleichmässig verschmälert. An der Unterseite ist sie breit, gegen die Mitte hin concav vertieft, die Schalenränder einwärts gekrümmt. Die ganze Oberfläche der Schale ist mit zahlreichen langen Haaren bedeckt, die besonders am Rande stark vorragen. Die Farbe des Thieres variirt vom Hellgrünen bis zum Dunkelolivengrünen, ja fast Schwarzen, was von der eben oder kurz vorher stattgefundenen Häutung, vom Alter oder von anklebenden fremden Stoffen herrührt. Meistens kann man an der Seite der Schale 2 schräg von vorn nach hinten und von oben nach unten hinziehende Streifen unterscheiden, indem die darunter liegenden Eierstöcke durchscheinen, daher jene Streifen zur Zeit der Reife auch meist eine röthliche Farbe annehmen. Das Auge ist schwarz, rundlich.

Bei jüngern Individuen ist die Schale immer mehr länglich, lichter, zeigt häufig concentrisch verlaufende Zuwachsstreifen, oder bei beginnender Verdickung ein maschiges Netzwerk. Nach dieser verschiedenen Form der Schalen hat man eine ganze Reihe von Arten aufgestellt, die aber nichts anderes sind als Entwicklungsformen von C. pubera. Als solche sind anzusehen: Monoculus striatus Iur., Cypris reticulata Zdd., C. tessellata Fisch., Mon. unifasciatus Iur., C. strigata Müll., C. insignis Zdd., C. Westwoodii Bd., C. gibbosa Bd.

Die obern Antennen sind 7gliedrig, das 1. Glied dick, mit einer Borste am Ende des untern Randes und einer zweiten in der Mitte des obern Randes versehen; das 2. Glied kurz mit einer Borste am Ende des obern Randes, das 3. Glied das längste mit einer Borste am Vorderende des obern und untern Randes; die 4 folgenden Glieder nehmen allmählig an Länge ab, das 4., 5. und 6. Glied je mit 4 Borsten am Vorderende, davon jene des obern Randes länger wie die am untern Rande stehenden, das letzte Glied ebenfalls mit einem Borstenbüschel an der Spitze, der ebenfalls aus 2 längern und 2 kürzern Borsten besteht.

Die untern Antennen sind 5gliedrig, die einzelnen Glieder stimmen in Form und Bewaffnung mit der vorhergehenden Art im Wesentlichen überein, nur ist das letzte Glied bedeutend kürzer. Vom Ende des 4. und 5. Gliedes entspringen 2 längere, gegen die Spitze hin feingezähnte klauenartige Borsten, dessgleichen vom Ende des 3. Gliedes 5 lange Ruderborsten, die bis ans Ende der genannten Klauen reichen.

Die Mundtheile besitzen einen ähnlichen Bau wie bei N. monachus, nur findet sich auch am 2. Maxillenpaar ein deutlicher 5lappiger Kiemenanhang.

Das 1. Fusspaar ist 5gliedrig; das 1. Glied ziemlich stark und dick, unbewehrt; das 2. Glied verlängert, am Ende des untern Randes mit einer Borste, das 3. Glied wieder kürzer wie das vorige und ebenfalls mit einer Borste am Vorderende, das 4. Glied fast von gleicher Länge wie das 3., am Ende mit einer Borste, das letzte Glied sehr kurz mit 2 Stachelborsten an der Spitze, zwischen ihnen entspringt eine lange, stark gekrümmte, am concaven Rande fein gezähnelte Klaue. — Das 2. Fusspaar zeigt 4 Glieder, von denen das 3. am längsten erscheint, das 2. und 3. mit einer Borste am Ende, das 4. Glied mit einer Borste in der Mitte und 2 Borsten an der stumpfen Spitze.

Die beiden Schwanzanhänge sind lang, schmal und fast gerade, am hintern Ende mit 2 spitzen gekrümmten Endklauen und 2 Börstchen, eines an der Basis der längern Endklaue, das andere vor der kürzern Endklaue am Rande.

Ich fand diese Art bisher nur in Seefeld und Meran.

2. *Cypris fuscata.*

Monoculus fuscatus, Jurine: Monocl. p. 174, tab. XIX fig. 1—2. — Cypris fusca, Strauss, Memoir. du Mus. tom. VII pl. 1 f. 4—16 Fischer: Das Genus Cypris p. 156, tab. VIII fig. 1—8. — C. incongruens, Liljeborg: de Crustaceis p. 119, tab. IX fig. 6—7, tab. XI fig. 1—4, tab. XII fig. 6. — Monoculus conchaceus, Jurine: Monocl. p. 171, tab. XVII fig. 7—8.

Körper von der Seite nierenförmig, Vorder- und Hinterrand abgerundet, der Rücken ziemlich convex, der Bauchrand in der Mitte sanft nach oben ausgeschweift. Die rechte Schale beträchtlich kürzer wie die linke, erstere am Vorderrande mit rundlichen höckerartigen Erhabenheiten besetzt, letztere mit einfachem breiten glashellen Saum versehen. Rand und Oberfläche behaart. Die Schwanzhälften schlank, gerade, ziemlich lang. Farbe gelblich, gelblichroth, braun oder grünlich. Länge 1.5 Mm.

Zu dieser Art dürften als jüngere Entwicklungszustände auch gerechnet werden: Monoculus ruber, M. aurantius, M. bistrigatus und M. ophthalmicus Jur. — Sie charakterisirt sich hauptsächlich durch die ungleiche Länge der Schalen und durch die Anwesenheit von körnerartigen oder höckerartigen Erhabenheiten am Vorderrande der kürzern rechten Schale. Uebrigens zeigen sich ähnliche kleinere Erhabenheiten auch bisweilen am hintern Rande der Schale zwischen dem Ursprunge der Haare. Bei ausgewachsenen Exemplaren erscheint die Schale von der Seite vorn immer niederer wie hinten, ihre Höhe beträgt $^2/_3$ ihrer Länge. Von oben betrachtet ist sie eiförmig, nach vorn ziemlich verschmälert, hinten breiter. An der untern Seite sind die Schalenränder gegen die Mitte hin ziemlich einwärts gekrümmt. Die Farbe der Schale ist veränderlich, bei jüngern Thieren meist lichter, bei ältern dünkler. Am häufigsten ist die Färbung braun mit Uebergängen in's Gelbliche oder Rothe. Auf dem Rücken hinter dem Auge findet sich gewöhnlich ein dunklerer Fleck, von welchem an der Seite ein röthlicher Streifen nach hinten und unten zieht.

Die obern Antennen verhalten sich ganz wie bei der vorigen Art. An den untern Antennen sind die 5 Ruderborsten am Ende des 3. Gliedes deutlich gefiedert und reichen bis an's Ende der Klauen. Das 1. Fusspaar ist mit einer langen, gegen die Spitze hin stark gekrümmten, am concaven Rande fein stachelzähnigen Klaue am Ende versehen. Die Endklaue des letzten Fusspaars ist kurz.

Die Schwanzanhänge sind schlank, gerade, an der Spitze mit einer längern stachelartigen und einer kürzern Borste, und 2 andern Borsten am Ende des hintern Randes bewaffnet.

Ist die gemeinste Art bei uns in Tirol, findet sich sowohl in fliessendem klaren Wasser als auch in Tümpeln, Lachen mit stehendem Wasser, wo faulende Pflanzenstoffe vorhanden sind. Wurde an verschiedenen Orten in Nord- und Südtirol, im Thal und im Gebirg, bis zu 6000′ Höhe (z. B. in Kühthei) beobachtet.

3. *Cypris scutigera.*

Fischer: das Genus Cypris p. 163, tab. XI fig. 3—5.

Körper in seitlicher Lage eiförmig, Vorder- und Hinterrand abgeruudet, der Rücken convex, der Bauchrand fast gerade, breit. Die rechte Schale ist etwas kürzer wie die linke, ohne Höckerbesatz am Rande. Rand und Oberfläche ziemlich behaart. Die Schwanzanhänge dünn, lang. Die Farbe gelblichbraun, oft gefleckt. Länge 1.4 Mm.

Zenker hält diese Art identisch mit C. Joanna Baird [1]) doch ist es bei der kurzen Beschreibung und unvollkommenen Abbildung des letzteren wohl nicht möglich sich darüber ein sicheres Urtheil zu bilden. Sie hat einige Aehnlichkeit mit C. fuscata, doch unterscheidet sie sich von ihr leicht durch die seitlich mehr gewölbte Schale, durch die glatte Beschaffenheit des Randes, durch die breite Unterseite. Wegen der starken Wölbung der Seiten lässt sich das Thier nur schwer in eine seitliche Lage bringen. Der Vordertheil ist etwas niederer als der Hintertheil der Schale, die grösste Höhe fällt beiläufig in die Mitte der Schale und beträgt fast die Hälfte der Länge. Von oben angesehen ist das Thier ebenfalls eiförmig, nach vorne zugespitzt, die Seiten stark convex, besonders nach hinten, der Hinterrand abgerundet. Von unten betrachtet erscheint die Schale breit, die Ränder stark einwärts gekrümmt, in der Mitte lappig vorspringend. Die rechte Schale ist nach vorne hin etwas kürzer wie die linke. Die Farbe der Schale ist weisslich oder grünlichgelb oder bräunlich mit unregelmässigen weisslichen oder weislichgrauen

---

1) Baird, British Entomostraca p. 155 tab XVIII fig. 5.

wolkigen Flecken versehen, übrigens ziemlich durchsichtig. Das Auge ist schwarz, viereckig. Die Schalenoberfläche ist glatt und glänzend, jedoch mit langen Haaren, die auf kleinen rundlichen Höckern entspringen, besetzt; die Haare sind besonders am Vorder- und Hinterrande verlängert, am Bauchrande aber kürzer. Am Rande der linken Schale findet sich vorn und hinten ein ziemlich breiter heller Saum, an der rechten ist er schmäler. Die Muskeleindrücke sind länglich.

Die beiden Schwanzhälften lang und dünn, leicht gekrümmt, mit 2 Endkrallen, die gegen die Spitze hin gezähnelt sind, eine kleine Borste an der Basis derselben nach vorn, eine andere kleine etwas abgerückt am hintern Rande.

Einzeln im Giessen bei Innsbruck und in Gräben bei Innsbruck gefunden.

4. *Cypris punctata.*

Monoculus punctatus, Jurine: Monocl. p. 175, pl. XIX f. 3—4. — Cypris punctata, Zenker: Krebsthiere S. 77 Taf. III A. — C. compressa, Baird: Brit. Entom. p. 154, tab. XIX fig. 14. — C. elegantula, Fischer: das Genus Cypris S. 161, Taf. X fig, 12—14.

Schalen von der Seite eiförmig, vorne niedriger wie hinten, Vorder- und Hinterrand abgerundet, unterer Rand fast gerade. Die linke Schale vorn mit breitem glashellem Saume, hinten nur in der untern Hälfte des Randes mit schmalem Saume vorragend. Behaarung mässig. Die beiden Schwanzhälften dünn, ziemlich gerade. Färbung gelblichgrün mit dunklern Flecken. Länge 0.6—0.8 Mm.

Ein hervorragendes Merkmal dieser Art ist, dass die etwas längere linke Schale in der untern Hälfte des Hinterrandes mit schmalem Saume vorspringt. Bei der Ansicht von oben erscheint die Schale länglich eiförmig, nach vorne hin stark verschmälert, seitlich mässig vorgewölbt, nach hinten abgerundet. Die Oberfläche ist ziemlich glatt, mit kurzen

Börstchen sparsam besetzt, nur an dea Rändern finden sich etwas längere Börstchen vor. Die Farbe ist gelblichgrün oder bräunlich mit dunklern braunen Flecken besäet. Das Auge ist schwarz, ziemlich breit. Die Gliedmassen sind schlank und beweglich, die Ruderborsten an beiden Antennen von grosser Länge, die Thiere können sehr fertig schwimmen und auch hurtig am Boden laufen.

Von der vorhergehenden Art lässt sie sich leicht unterscheiden dnrch geringere Körpergrösse, durch schmälere Unterseite nnd weniger gewölbte Seitenflächen.

Fundort: Lanser Moor.

5. *Cypris ovum.*

Monoculus ovum, Jurine: Monocl. p. 179 tab. XIX fig. 18—19. — Cypris ovum, Liljeborg: de Crust. p. 143 tab. X fig. 13—15; Zenker: Krebsthiere S. 79 Taf. III B. — C. vulgaris, Zaddach, Synopsis Crust. p. 35. — C. minuta, Baird: Brit. Entom. p. 155 tab. XVIII fig. 7—8. — C. pantherina, Fischer: Das Gen. Cypris, p. 163, tab. XI fig. 6—8.

Schale seitlich stark vorgewölbt, vorn etwas niedriger als rückwärts, der obere Rand gleichmässig gekrümmt, von oben angesehen vollkommen eirund, vorn etwas schmäler wie hinten, die Ränder der Schalen mit schmalem lichten Saume versehen, Oberfläche ziemlich behaart. Die beiden Schwanzhälften dünn, gerade. Farbe braun. Länge 0.6 Mm.

Die grösste Höhe und Breite der Schale fällt beiläufig in die Mitte, die Unterseite erscheint ebenfalls ziemlich breit, indem die Ränder stark einwärts gekrümmt sind. Das Auge ist gross viereckig, schwarz. Die Gliedmassen sind kurz, aber kräftig und langbehaart. Die Oberfläche ist hellbräunlich oder röthlichbraun und oft mit einer Menge dunkler, rundlicher Flecken besäet.

Sehr häufig in stehenden Gewässern, wo sie sich munter herumtreibt. Von mir beobachtet in Lans, Giessen, Seefeld, Achensee, Sterzing, Meran.

6. *Cypris vidua.*

O. F. Müller: Entomostraca p. 55 tab. IV fig. 7—9; Jurine: Monocl. p. 175 tab. XIX fig. 5—6; Fischer: Das G. Cypris p. 162 tab. XI fig. 1—2; Liljeborg: de Crust. p. 111 tab. X fig. 10—12. — C. hirsuta, Fischer l. c. p. 159 tab. X fig. 6—8. — C. affinis, idem l. c. p. 160 tab. X fig. 9—11.

Schale von oben angesehen eiförmig, beiderseits stark vorgewölbt, vorn mässig verschmälert, hinten breit abgerundet, Bauchrand ziemlich gerade und flach, am Vorderrande der rechten Schale zwischen dem Ursprunge der Borsten mit kleinen körnerartigen Erhabenheiten, Oberfläche und Ränder stark behaart. Die beiden Schwanzhälften dünn, kurz, mit einfacher gerader Endborste. Farbe grünlich mit dunklen Querbinden. Länge 0.8 Mm.

Diese kleine Art ist der vorigen sehr verwandt, lässt sich jedoch durch mehrere wesentliche Merkmale leicht von ihr unterscheiden. Von den beiden nach Aussen stark vorgewölbten Schalen ist die rechte nach vorn hin etwas kürzer wie die linke, letztere mit einfachem glashellem Saume am Vorderrande, erstere mit kleinen körnerartigen Erhabenheiten zwischen dem Ursprunge der Borsten daselbst versehen. An der Bauchseite ist die Schale ziemlich breit, indem die Ränder stark einwärts gekrümmt sind. Die ganze Oberfläche ist mit kurzen steifen Börstchen dicht besetzt, die an den Rändern eine grössere Länge erreichen, übrigens häufig punctirt oder netzförmig. Das Auge ist gross, viereckig, schwarz. Die Färbung ist sehr verschieden, selten ganz einfärbig, grünlich oder grünlichgelb, meist mit einer oder mehreren dunklen Querbinden versehen. Die beiden Schwanzhälften sind im Vergleiche mit andern Arten sehr rudimentär entwickelt, kurz, gerade, gegen das Ende hin verjüngt, mit einem kleinen Börstchen vor der Spitze und einer geraden Endborste, die fast eben so lang ist wie das Basalglied.

Nicht selten in stehenden Gewässern zwischen Wasserpflanzen. Ich fand sie im Lanser Moor, in Seefeld und Sterzing.

7. *Cypris fasciata.*

C. fasciata, Müller: Entom. p. 53 tab. IV fig. 1—3; Fischer: Das G. Cypris p. 151 tab. V fig. 9—19. — C. clavata, Brit. Entom. p. 157 tab. XVIII fig. 4; Liljeborg: De Crustaceis p. 121 tab. XI fig. 5—7. — C. tristriata, Baird l. c. p. 152 tab. XVIII fig. 1—3. — C. dromedarius, S. Fischer l. c. p. 153 tab. VII fig. 5—9.

Körper von der Seite angesehen viel länger wie hoch, einem Gerstenkorn ähnlich, vorne und hinten abgerundet, oben wenig gekrümmt, unten fast gerade. Die Schalen auf der Oberfläche mit einzelnen, am Rande mit zahlreichern Haaren besetzt, der Vordersaum glashell, durchsichtig. Die beiden Schwanzhälften schmal, lang, gerade. Die Färbung grün. Länge 2 Mm.

Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre Schale viel länger und niedriger erscheint wie bei den übrigen Arten, so dass die Höhe höchstens nur ein Drittel des Länge beträgt. Vorder- und Hintertheil sind fast gleich hoch, der Vorderrand stumpfer wie der hintere, der Rücken ist wenig gewölbt, der untere Rand fast gerade, nur in seinem vordern Drittheil etwas nach oben ausgeschweift, die grösste Höhe fällt etwas hinter das Auge. Von oben angesehen ist die Schale länglichoval, ziemlich compress, vorn und hinten verschmälert. Die linke Schale etwas kürzer wie die rechte. Die Farbe der Schale ist lichtgrün, gewöhnlich mit 2 dunklern divergirenden Flecken, einem vor- und einem hinter der Mitte. Hinter und etwas unter dem Auge findet sich auch manchmal ein gelblicher oder röthlicher Fleck. — Die Ruderborsten an den untern Antennen reichen bis ans Ende der Klauen. Die beiden Schwanzhälften sind nur an ihrer Basis etwas angeschwollen, sonst in ihrer ganzen Ausdehnung ziemlich schlank und gerade, am Ende mit 2 starken, etwas gekrümmten Krallen, die vordere fast noch einmal so lang wie die hintere, beide am concaven Rande mit spitzen Zähnchen besetzt, überdiess eine kürzere Borste an der Basis der längeen und kürzern Endkralle.

Ziemlich häufig im Lanser Moor.

Cypris ornata.

C. ornata, Müller: Entom. p. 51, tab. III fig. 4—6; Jurine: Monocl. p. 170 tab. XVII fig. 1—4. — C. Jurinei, Zaddach: Synops. Crust. pruss. p. 36; S. Fischer: G. Cypris p. 152, tab. VI fig. 3—9; tab. VII fig. 1—4; Liljeborg: De Crust. p. 125 tab. XI fig. 24—26. — C. reptans, Baird: Brit. Entom. p. 160 tab. XIX fig. 3. — C. tristriata, Baird l. c. p. 152 tab. XVIII fig. 1—3. — Monoculus virens, Jurine l. c. p. 174 tab. XVIII fig. 15. 16. — M. villosus Jurine l. c. p. 178 tab· 19 fig. 14. 15.

Schale in der Seitenlage nierenförmig, vorn und hinten gleich hoch, breit abgerundet, oberer Rand wenig gewölbt, unterer Rand etwas vor der Mitte ausgebuchtet, die Ränder mit längern Haaren besetzt, die Oberfläche mehr glatt. Die Ruderborsten am 2. Antennenpaar sehr kurz. Die beiden Schwanzhälften lang, gerade, am hintern Rande von der Mitte an feingezähnt. Farbe grün oder gelblichgrün mit dunklern Binden. Länge 1,8 Mm.

Diese ziemlich grosse und meist schön gefärbte Art unterscheidet sich von allen übrigen durch die Form der Ruderborsten am 2. Antennnenpaar, welche äusserst verkürzt sind, so dass sie nicht einmal die Mitte des 4. Gliedes erreichen. Diese Kürze der Ruderborsten verursacht auch die Unfähigkeit zum Schwimmen, sie kann sich nur kriechend vorwärtsbewegen. Die grösste Länge des Körpers beträgt 1.8 Mm., die grösste Höhe 0.8 Mm. Bei der Ansicht von oben erscheint der Körper länglich oval, seitlich ziemlich compress, nach vorn hin etwas mehr verschmälert wie rückwärts.

Das Auge ist schwarz, ziemlich breit. Die Oberfläche der Schale glatt, äusserst sparsam behaart. Die Endklaue des 1. Fusspaares ist lang, dünn, gebogen, an der Innenseite bis gegen die Spitze hin feingezähnelt. Die dünnen, langen Schwanzanhänge charakterisiren sich dadurch, dass sie am hintern Rande von der Mitte bis gegen die Spitze mit spitzen Zähnchen besetzt sind. An ihrem Ende tragen sie 2 gekrümmte Klauen und 2 Börstchen; die hintere Klaue fast um die Hälfte kürzer wie die vordere, beide am concaven Rande mit Stachelzähnchen bewehrt.

Die Färbung variirt bedeutend; bald ist sie lichtgrün mit dunklern grünen Binden am obern Rande und längs den Seiten (Monoculus virens Iur.) oder gelblichgrün mit dunkelgrünen oder röthlichen Zeichnungen hinter dem Auge (M. ornatus Iur.), die sich vom Rücken gegen die Seiten hinziehen. Eine Verschiedenheit zwischen C. ornata Müll. und M. ornatus Iur. kann ich nicht zugeben, dagegen scheint die von Fischer (l. c. p. 157 tab. IX fig. 7—10) unter diesem Namen beschriebene Form nicht hieher zu gehören, die vielleicht eher, nach der Beschaffenheit des Vorderrandes der Schale zu urtheilen, eine Entwicklungsform von C. pubera bildet, wiewohl die glatte Oberfläche derselben wieder nicht dafür spricht.

Ich fand die Art ziemlich häufig in Gräben und Lachen bei Meran.

Gattung: Candona, Baird.

Uebersicht der Arten:

Schale grün, Schwanzanhänge kurz, mit einfacher langer Endborste. C. brachyura Hr.

Schale weiss, Schwanzanhänge verlängert, mit 2 klauenförmigen Endborsten. C. candida Müll.

Candona brachyura nov. sp.

Taf. II, Fig. 1—8.

Körper von der Seite nierenförmig, noch einmal so lang als hoch, Vorder- und Hinterrand abgerundet, Oberseite gewölbt, Bauchrand gerade, in der Mitte leicht ausgeschweift. Rand und Oberfläche der Schale mit Börstchen besetzt. Das 2. Antennenpaar ohne Ruderborsten. Die beiden Schwanzhälften kurz, dünn, mit einfacher langer Endborste. Farbe grün. Länge 0.7 Mm.

Die Schale dieser Art erscheint bei der Betrachtung von oben ziemlich compress, nach vorn und hinten verschmächtigt, die rechte Sahale etwas kürzer wie die linke, in der seitlichen Lage nach vorn hin etwas stumpfer wie rückwärts, die grösste Höhe unmittelbar hinter dem Auge. Vorder- und Hinterrand mit lichtem breiten Saume versehen.

Die obern Antennen von mässiger Länge, 7 gliedrig, die 3 letzten Glieder mit langen Borsten besetzt. Die untern Antennen ziemlich stark, fussförmig, im Allgemeinen wie bei übrigen Cyprisarten gebaut, nur mangeln gänzlich die 5 Ruderborsten am Ende des 3. Gliedes. — Das 2. Maxillenpaar ohne Branchialanhang. Das letzte Glied am 1. Fusspaar lang, gekrümmt, klauenförmig, am innern Rande feingezähnt. Die Schwanzanhänge zeigen wie bei C. vidua eine geringe Entwicklung. Sie bestehen aus einem kurzen mit einem kleinen Börstchen am Rande besetzten Basalgliede, welchem ein langes, gerades, nur gegen die Spitze hin leicht gekrümmtes stachelförmiges Endglied folgt. Färbung grün mit dunkler vom Auge schief abwärts ziehender Binde.

In kleinen Tümpeln mit schlammigem Grunde oberhalb der Arzler Alpe bei Innsbruck in einer Höhe von 4500′ gefunden.

Candona candida.

Cypris candida, Müller: Entom. p. 62 tab. VI fig. 7—9; Jurino: Monocl. p. 176 tab. XIX fig. 7—8. — Candona candida, Liljeborg, de Crust. p. 127 tab. XI fig. 18, 20. — Candona lucens, Baird: Brit. Ent. p. 160 tab. XIX fig. 1. — Cypris detecta, Müller l. c. p. 49 tab. III fig. 1—3. — C. compressa Koch, Deutschlands Crustaceen h. 21 tab. 17. — C. fabaeformis, Fischer: G. Cypris p. 148 tab.

III fig. 6—16. — C. pellucida, idem l. c. p. 149 tab. V fig. 1—4. — C. acuminata, idem l. c. p. 148 tab. IV fig. 12—16; Zenker: Krebsthiere p. 74 tab. II D. — C. pigra, Fischer l. c. p. 158 tab. IX fig. 11—16.)

Schale von der Seite länglich, nierenförmig, der Vordertheil etwas niedriger als der Hintertheil, am Rücken wenig gewölbt, der untere Rand ziemlich stark nach oben ausgeschweift, der vordere und hintere abgerundet, letzterer auch bisweilen nach unten eckig vorspringend. Oberfläche fast glatt, an den Rändern mit längeren Haaren besetzt. Vorder- und Hinterrand der linken Schale mit hellem Saume. Die untern Antennen ohne Ruderborsten. Die beiden Schwanzhälften gerade oder leicht gekrümmt, mit 2 Endklauen und einem etwas abgerückten Börstchen am hintern Rande. Farbe weiss, oft perlmutterglänzend. Länge 1—1.5 Mm.

Diese Art zeigt mannigfache Abänderungen in ihrer äussern Form, die oft ziemlich auffallend sind. Wie schon Zenker nachgewiesen hat, hängen diese zum Theil mit dem Geschlechte zusammen. So ist bei den Weibchen der Hinterrand der Schale gewöhnlich nach unten in einen stumpfen eckigen Fortsatz ausgezogen, während bei den Männchen der Hinterrand mehr abgerundet erscheint. Von oben angesehen erscheint die Schale ziemlich compress und namentlich nach vorn hin stark verschmälert, die linke Schale gewöhnlich länger wie die rechte, erstere vorn und hinten mit hellem Saume versehen. Die Oberfläche der Schale ist mit wenigen Haaren bedeckt, am Vorder- und Hinterrande sind sie zahlreicher.

Die obern Antennen sind schlank und dünn, die letzten 3 Glieder nach vorn und unten mit langen Borsten besetzt. Die untern kräftigen aus 5 Gliedern zusammengesetzten Antennen besitzen keine Ruderborsten am 3. Gliede, daher die

Thiere auch nicht schwimmen können, sondern langsam herumkriechen.

Die Mundtheile sind von gewöhnlicher Form, nur mangelt an dem 2. Maxillenpaare ein Branchialanhang.

Am Hinterleibe bemerkt man oft, besonders beim Weibchen beiderseits einen dreieckigen nach hinten und unten vorspringenden Fortsatz, zwischen welchen dann gewöhnlich der Schwanz nach unten eingeschlagen wird. Manchmal ist dieser Fortsatz mehr abgerundet, kurz, kann aber auch ganz fehlen. Auch die beiden Schwanzhälften verhalten sich verschieden, sie sind entweder nach ihrer Länge leicht gekrümmt oder mehr gerade, am Ende stets mit 2 stachelartigen Klauen, die an ihrem concaven Rande fein gezahnt sind und etwas entfernt von ihnen am Hinterrande noch ein kleines Börstchen.

Findet sich ziemlich häufig im Schlamme stehender oder langsam fliessender Gewässer, wo sie zwischen abgestorbenen Blättern und Zweigen herumkriecht.

Fundort: Im Giessen bei Innsbruck, in Seefeld, in Sterzing, Meran.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Cyclops Clausii, Weibchen von der Rückenseite.
„ 2. „ „ Hinterleib von der Unterseite.
„ 3. „ Gredleri, Weibchen von der Rückenseite.
„ 4. „ „ Vordertheil des Männchen.

Tafel II.

Fig. 1. Candona brachyura, von der Seite.
„ 2. „ „ von oben gesehen.
„ 3. „ „ vorderer Schalenrand.
„ 4. „ „ obere Antennen.
„ 5. „ „ untere „
„ 6. „ „ 1. Fuss.
„ 7. „ „ Schwanzanhänge von der Seite.
„ 8. „ „ „ „ „ Fläche.

Novæ plantarum species

in Himalajæ montibus a cl. Jæschke collectæ.

Auctore

A. Kerner.

---

1. Primula Jæschkeana

foliis vernatione revolutivis tenuibus laevigatis, subtus fariniferis, oblongis vel oblongo-ovatis, obtusiusculis, margine repando-crenulatis, versus basin membranaceam vaginantem sensim sensimque attenuatis, scapo elato, foliis duplo triplove longiore infra umbellam farinaceo, bracteis exauriculatis, ex ovata basi longe attenuatis acutis, pedicellis farinaceis bracteis duplo longioribus, floribus 5—12, speciosis umbellatis erectis vix nutantibus, inodoris, calyce fere ad basin usque quinquepartito, segmentis lineari-lanceolatis acutis, intus farinaceis, corollae tubum dimidium vix superantibus, corollae hypocraterimorphae saturate violaceo-purpureae limbo expanso, segmentis orbiculato-ovatis integris. ♃.

Habitat in montibus Himalajae in ditione Lahul, locis soli non expositis praecipue in declivitatibus septentrionalibus alt. 13,000 ped. s. m. solo schistoso.

Ex sectione Aleuritia. — Distinctissima. — Corollae laciniis integris cum nostra supra descripta specie ex sec-

*tione Aleuritia Schott**) *solum P. nivalis Pall., P. purpurea Royle, P. Stuartii Wall. et P. fimbriata Wall. conveniunt. Differt autem P. nivalis Pall. foliis argute et conferte denticulatis, calyce ad medium usque fisso et floribus minoribus; P. purpurea Royle foliis lanceolatis et calycis campanulato-tubulosi vix 5-fidi dentibus obtusis; P. Stuartii Wall. foliis late lanceolatis acutis argute serratis, caule bipedali et floribus luteis; P. fimbriata Wall. foliis lineari-lanceolatis acutis crenatis et calyce non ultra medium fisso. — Structura foliorum P. Jaeschkeana maxime cum P. longiflora All. et affinibus convenit. Differunt autem: P. longiflora All., P. farinosa L., P. scotica Hook., P. lepida Duby, P. stricta Hornem., P. capitellata Boiss., P. altaica Lehm., P. davurica Spreng., P. algida Adams, P. auriculata Lam. et P. pycnorhiza Ledeb. bracteis basi auriculatis, calyce non ultra medium fisso et corollae laciniis obcordatis emarginato-bifidis. — P. borealis Duby et affines foliis spathulatis vel cuneiformibus carnosulis et corollae laciniis bifidis discrepant. — P. elliptica Royle, P. involucrata Wall. et P. sibirica Jacq. habitu longe alieno, foliorum lamina elliptica vel suborbiculata, longe petiolata, bracteis basi apendiculatis et corollae laciniis emarginato-bifidis diversissimae. — P. denticulata Sm. et affines primo intuitu foliis rugulosis distinctae.*

Wurzelstock abgebissen, 1.5 Centim. dick, sehr kurz, mit dicken weisslichen, fleischigen, gebüschelten Fasern besetzt. Blätter grundständig, sich mit ihrer Basis scheidig deckend, alle aufrecht oder aus anfrechter Basis abstehend; die zwei oder drei äussersten verkürzt, fast ganz häutig, seidig-glänzend, weisslich oder schmutzig-röthlich überlaufen, an der Spitze in ein krautiges längliches oder eiförmiges blattartiges Anhängsel übergehend. Die folgenden Blätter gegen

---

*) Sectio naturalis Aleuritia Schott comprehendit Primulas ex sectione Alleuritia Duby et sect. Arthritica Duby in DC. Prod. VIII. 38.

das Centrum des Blattbüschels an Länge allmählich rasch zunehmend, 8—18 Centim. lang und 1.5—2.5 Centim. breit, die mittleren länglich-verkehrteiförmig, die innersten länglich, sehr allmählig gegen die breite häutige scheidig umschliessende Basis verschmälert; die Blattspreite dünn, weich, glatt, oberseits grün, unterseits mit weisslichem oder gelblich-weissen im Alter manchmal mehr weniger schwindenden mehlartigem Staube bekleidet und von einem kräftigen vorspringenden Mittelnerv durchzogen; der Rand der krautigen Blattspreite in der Jugend zurückgerollt, geschweift-gekerbt oder geschweift-stumpfgezähnt. Schaft aufrecht, 20—23 Centim. hoch, beiläufig $3^{mm.}$ dick, stielrund, durch eine ansehnliche 5—12 blütige Dolde abgeschlossen, unterhalb der Dolde etwas mehlig bestäubt. Die Deckblätter $8—12^{mm.}$ lang, sitzend, aus eiförmiger $2—3^{mm.}$ breiten Basis lineal—lanzettlich vorgezogen, lang zugespitzt, grün oder trübviolett überlaufen, am Rande äusserst fein gewimpert, an der Basis ohne Aussackung, Oehrchen oder Anhängsel. Blüthenstiele aufrechtabstehend, kaum nickend, $12—24^{mm.}$ lang, doppelt so lang als die Deckblätter, mehr weniger dicht mehlig bestäubt, manchmal von dem mehligen Ueberzuge ganz weiss. Der Kelch beiläufig 1 Centim. lang, 0.5 Centim. breit, fast bis zur Basis in 5 aufrechte länglich-lanzettliche spitze, an den Comissuren und an der Innenfläche dicht mehlige, an der Aussenfläche grüne oder trübviolett überlaufene, $7—8^{mm.}$ lange und $2—3^{mm.}$ breite Abschnitte getheilt. Krone geruchlos, einfarbig, gesättigt purpurn-violett, präsentirtellerförmig; die Röhre $1\frac{1}{2}$—2 mal so lang als der Kelch, in der Mittelhöhe $5^{mm.}$ weit, jene der gynodynamischen Blüthen $12—14^{mm.}$ lang, fast gleichweit, jene der androdynamischen Blüthen $14—15^{mm.}$ lang, unter dem Ansatze der Antheren etwas verengert und dann plötzlich trichterförmig erweitert. Der Saum $19—22^{mm.}$ im Durchmesser; die Zipfel des Saumes rundlich-eiförmig, ungetheilt, manchmal etwas gestutzt oder mit einer sehr seichten geschweiften kleinen Ausrandung, jene der gynodynamischen Blüthen $6—7^{mm.}$, jene der andro-

dynamischen Blüthen 8$^{\text{mm.}}$ breit. Fruchtknoten kugelig-eiförmig, 4—5$^{\text{mm.}}$ lang und breit, meist mehlig bestäubt. Griffel der gynodynamischen Blüthen 10$^{\text{mm.}}$, jener der androdynamischen Blüthen 4—5$^{\text{mm.}}$ lang. Die Antheren der gynodynamischen Blüthen in der Mitte der Kelchröhre in der Höhe der Kelchspitzen eingefügt, 2$^{\text{mm.}}$ lang, jene der androdynamischen Blüthen oberhalb der Vereinigung der Kronröhre dicht unter dem Saum eingefügt, 3$^{\text{mm.}}$ lang.

2. Swertia lahulensis

caule erecto, multifloro, foliis imis oblongis, obtusis, basin versus sensim attenuatis, caulinis oppositis oblongis, obtusiusculis, sessilibus, basi non connatis, floribus erectis, pentameris, in cymam racemiformem terminalem digestis, calycis segmentis corolla duplo brevioribus, lineari-lanceolatis, acuminatis, corollae impunctatae lacteo-lilacinae (pallide flavicantis cum tinctu coerulescenti) segmentis oblongis, obtusis, truncatis vel emarginatis, apice eroso-denticulatis, foveis binis orbiculatis, distantibus, margine longissime fimbriatis, stigmatis bilobi lobis orbiculatis. ♃.

In septentrionalibus montium lateribus Himalajae. Lahul; in monte Kardangensi versus cacumen, 14—15,000 ped. sup. mare, solo schistoso.

Ex affinibus Sw. perennis L. foliis inferioribus ellipticis in petiolum contractis, corollae laciniis lanceolatis acutiusculis triste violaceis et atro-violaceo-punctatis et fimbriis fovearum brevioribus; Sw. punctata Baumg. et Sw. stigmantha C. Koch foliis inferioribus ellipticis vel oblongis in petiolum paene aequilongum subito contractis, corollae laciniis violaceo-pnnctatis et foveis oblongis; Sw. connata Fisch. et Mey. foliis caulinis omnibus basi longe connatis corollae segmentis punctatis et stigmate tenui; Sw. petiolata Royle foliis petiolatis spathulato-oblongis, caulinis connato-vaginantibus; Sw. coerulea Royle caule flexuoso,

foliis caulinis lanceolatis acutis, basi connatis, corollae segmentis elliptico-lanceolatis acutiusculis et foveis linearibus; Sw. Hugelii Griseb. et Sw. cuneata Wall. calycis segmentis obtusis et foveis oblongo-linearibus; Sw. longifolia Boiss. foliis lineari-spathulatis, corollae segmentis elliptico-lanceolatis acutis, foveis in unicam rotundato-cordatam coalitis et stigmate tenui; Sw. persica Griseb. (Sw. Aucheri Boiss.) et Sw. lactea Bunge floribus tetrameris et foveis solitariis; Sw. alternifolia Royle foliis acutiusculis, caulinis amplexicauli-vaginantibus, floribus cernuis et foveis contiguis differunt.

Rhizom dick, schief aufsteigend. Stengel steif, aufrecht, 20—25 Centim. hoch, schwach vierkantig, an der Basis von 4—6 grundständigen Blättern umgeben, in der Mittelhöhe nackt oder mit einem Blattpaare besetzt, oben durch eine traubenförmige cymatische Inflorescenz abgeschlossen. Die grundständigen Blätter, sowie die ganze Pflanze kahl, länglich, stumpf oder stumpflich, ganz allmählig gegen die Basis verschmälert, von 5 in gleichen Abständen verlaufenden Längsnerven durchzogen, 8—13 Centim. lang, in der Mitte und im obern Drittel 15—20$^{\text{mm}}$., an der schmalen Basis 3—5$^{\text{mm}}$. breit. Stengelständige Blätter 4—6 Centim. lang, 6—10$^{\text{mm}}$. breit, gegenständig, länglich, gegen die Basis etwas verschmälert. Blüthenstand 7—12 Centim. lang, aus traubenförmig angeordneten 3—5 blüthigen aufrechten Cymen zusammengesetzt; die unteren Cymen lang- die obern kurz-gestielt, die Stiele beiläufig so lang als die sie stützenden Deckblätter. Die Blüthen gestielt, aufrecht. Kelch 5 theilig. Abschnitte desselben 7—8$^{\text{mm}}$. lang, 2$^{\text{mm}}$. breit, lineal-lanzettlich, zugespitzt, dreinervig, grün, mit einem blassen weisslichen fast häutigen schmalen Rande eingesäumt. Blumenkrone fünftheilig, unpunktirt, weisslich, an der Aussenseite stahlblau überlaufen, im getrockneten Zustande seidenartig glänzend, strohgelb oder gelblichweiss mit bläulichem Anflug. Die Abschnitte der Blumenkrone von 5—7 zarten Längsnerven durchzogen, 14—15$^{\text{mm}}$. lang, 4—5$^{\text{mm}}$. breit, länglich oder länglich-lineal, fast gleichbreit, an dem gerundet-stumpfen abgestutzten oder ausgerandeten Ende mehr weniger ausgebissen gezähnelt. Honiggruben ober der Basis jedes Kronabschnittes zwei, getrennt, von den seitlichen Rändern und der Mittellinie des Kronabschnittes gleichweit entfernt, kreisrund, nahezu 1mm. im Durchmesser mit weissen bis zu 2mm. langen Fransen ringsum besetzt. Staubfäden fünf, blass grünlich-gelb, lineal, 9mm. lang. Antheren blauschwarz 3—9mm. breit. Fruchtknoten zur Zeit der vollen Blüthe 7mm. lang.

---

3. Ophelia Wilfordii

caule erecto, tetragono, glabro, dense foliato, supra medium ramoso, ramulis erectis, brevibus, 3—5 floris, foliis oppositis, glabris, infimis obovatis rotundato-obtusis, in petiolum contractis, mediis et superioribus ovato-lanceolatis, acutiusculis, sessilibus, 5 nerviis, nervis duabus lateralibus abbreviatis, bracteis late lanceolatis, acutis, cymis in racemum oblongum vel ovatum congestis, floribus tetrameris, calycis segmentis lanceolatis, acutis, corolla subduplo brevioribus, corollae rototae segmentis ovato-oblongis, obtusiusculis, maculis sordide coerulescentibus sparsis, foveis solitariis oblongo-linearibus, versus basin dilatatis, fimbriarum brevium crista marginatis, filamentis distinctis, distantibus, linearibus, basin versus vix dilatatis, germinibus oblongo-lanceolatis, stigmate sessili bilobo.

Ad oras Mandschuriae, lat. 44—45⁰ coll. C. Wilford anno 1859.

Caule palmari dense foliato, corollae laciniis obtusiusculis maculatis, foveis solitariis oblongo-linearibus fimbriarum brevium crista marginatis ab affinibus facile distinguenda.

Einjährig (vielleicht zweijährig?). Stengel 100—150 Centim. hoch, steif aufrecht, vierkantig, kahl, dicht beblättert, von der Mitte an kurzästig. Die untersten, zur Zeit der Blüthe schon verdorrten oder verfärbten Blätter verkehrteiförmig, vorne abgerundet-stumpf, gegen die Basis spathelig verschmälert, 15—20mm. lang, 5—10mm. breit, die mittleren und oberen Blätter 20—30mm. lang, 8—15mm. breit, eilanzettlich, spitz oder spitzlich, an der Basis plötzlich zusammengezogen, sitzend, kahl, dünn, aufrecht-abstehend, 5-nervig; die drei mittleren Nerven bis zur Spitze verlaufend, die randständigen Nerven schon im unteren Drittel der Blattspreite sich verlierend. Die Deckblätter den obersten Stengelblättern gleichgestaltet. Die aus den Achseln der mittleren und oberen Blätter entspringenden 1—2 Centim. langen durch eine 3—5 blütige Cyme abgeschlossenen traubig angeordneten und nach oben hin etwas mehr gedrängt stehenden Aeste bilden einen länglichen 5—8 Centim. langen, 3—4 Centim. breiten Blüthenstand. Die Blüthen sind lang gestielt, 12—14mm. im Durchmesser, die vier Zipfel des Kelches kahl, lanzettlich spitz, 5mm. lang, 1mm. breit. Die vier Zipfel der radförmig ausgebreiteten Krone sind 7—8mm. lang, 3—4mm. breit, länglich-eiförmig, stumpf, mit verwaschenen trübblauen kleinen Flecken bestreut, jeder Zipfel unter der Mitte mit einer einzigen schmalen länglich-linealen, beiderseits von einem kammförmig kurz gefransten Rande besäumten gegen die Basis etwas erweiterten 3mm. langen Grube versehen. Staubgefässe 4, an der Basis getrennt, lineal, gegen den Grund zu kaum merklich verbreitert, 4—5mm. lang. Antheren nahezu 2mm. lang und 1mm. breit. Fruchtknoten 4—5mm. lang, 1.5mm. breit, lanzettlich, nach oben und unten etwas verschmälert. Narbe klein, zweilappig mit aufrecht-abstehenden rundlichen sammtigen Läppchen.

Diese aus der Mandschurei stammende ausgezeichnete neue Art fand ich bei Gelegenheit der Bestimmung und Vergleichung der von *Jäschke* im Himalaja gesammelten *Ophelien* in der mir von Herrn Direktor *Fenzl* zur Ansicht gütigst mitgetheilten reichen *Ophelien*-Sammlung des Wiener botanischen Hofkabinetes und theile hier ihre Beschreibung unter einem mit den neuen Arten aus dem Himalaja mit.

---

4. Pleurogyne spathulata

caule inferne ramoso, ramis adscendentibus elongatis, unifloris, infra medium foliatis, supra nudis, foliis omnibus spathulatis versus basin angustatis, obtusis, calycis segmentis oblongis obtusiusculis, corolla duplo brevioribus, corollae rotatae profunde 5partitae segmentis expansis, lanceolatis, obscure 3—5nerviis, ex albido coerulescentibus et basin versus flavescentibus, antheris pallide luteis, ovario oblongo corollae segmentis sub anthesi eximie breviore, stamina vix excedente ⨀.

In reg. alp. Himalajae; in superiore valle Tschandrae ad locum Tsomtschigma prope jugum Kützum c. 10000 ped. s. m.

Pl. rotata (L.) caule stricto, ramis strictis erectis, foliis caulinis oblongo-linearibus, calycis segmentis linearibus corollam aequantibus vel superantibus, corollae segmentis lineis tenuissimis pulchre aurantiacis furcatis et superne ansatis percursis et ovario longiore stamina duplo superante; Pl. carinthiaca (Wulf.) et Pl. Stelleriana (Cham. et Schlecht.) ramis nudis vel 2—4phyllis, foliis caulinis ovatis vel ellipticis, calycis segmentis ovatis vel ovato-lanceolatis, corollae segmentis latioribus 7—9 nerviis, antheris obscure cyaneis et ovario crassiore, ovato, stamina subduplo superante differunt.

Einjährig, 8—15 Centim. hoch; in allen Theilen kahl. Stengel zart, dünn, theilweise röthlich überlaufen, an der Basis ästig; die Aeste bogig aufsteigend, verlängert, unter der Mitte in gleichen Abständen mit 6—8 gegenständigen Blättchen besetzt, oberhalb der Mitte nackt. Grundständige Blätter spathelförmig, stumpf, gegen die sehr schmale Basis allmählich verschmälert, beiläufig 1 Centim. lang und vorne 3$^{\text{mm.}}$ breit. Die Stengelblätter den grundständigen Blättern gleichgestaltet, nur kleiner und kürzer, 3—8$^{\text{mm.}}$ lang, 1—3$^{\text{mm.}}$ breit. Kelchzipfel 4—7$^{\text{mm.}}$ lang, 1.5—2.5$^{\text{mm.}}$ breit, grün, länglich, stumpflich, aufrecht. Die geöffnete Krone 1.5 Centim. im Durchmesser; die Zipfel 8—10$^{\text{mm.}}$ lang, 3—4$^{\text{mm.}}$ breit, lanzettlich, undeutlich und verschwommen 3—5 nervig, weisslich, mit bläulichem Anhauche, gegen den Grund zu gelblich und die Aussenseite meistens zur Hälfte trüb grünblau oder stahlblau überlaufen. Staubfäden 4—4.5$^{\text{mm.}}$ lang, weiss, gleichbreit, fädlich. Antheren 1$^{\text{mm.}}$ lang, weisslichgelb. Fruchtknoten 6$^{\text{mm.}}$ lang, 2$^{\text{mm.}}$ dick, länglich, über die Antheren kaum hinausragend.

---

5. Paracaryum heliocarpum

caule erecto, ramoso, pilis albis mollibus retroversis et adpressis canescente, foliis trinerviis, radicalibus oblongo-lanceolatis acutis, in petiolum attenuatis, caulinis sessilibus lineari-lanceolatis, acutis, pilis albis mollibus tenuissimis adpressis vel subadpressis utrinque canescentibus, ramis inflorescentiae inferioribus ex axillis foliorum superiorum emergentibus, superioribus nudis, cymulis ramos terminantibus simplicibus vel furcatis secundifloris ebracteatis, primo circinatis deinde elongatis rectis et erectis, pedicellis calycem subaequantibus, patulis, calycis lobis oblongis, obtusissimis pilis albis mollibus canescentibus, corollae tubum aequantibus, corollae cyaneae limbo erecto-patente, lobis semiorbiculatis, squamulis fauci insertis membranaceis, erectis, oblongis, lingulatis, apice trilobatis, stylo exserto corollae limbum superante (saltem in floribus gynodynamicis); nuculis 4, orbiculatis depressis, membrana plana vel parum resupinata, margine callosa in dentes aculeiformes glochidiatos radiantes soluta, cinctis, superne in disco plano, papillis et aculeolis glochidiatis erectis sparsis munitis, in-

ferne convexiusculis, aculeis glochidiatis horizontaliter patentibus echinatis.

Lahul, in regione mont. Himalajae, 7—10,000 ped., frequens.

Zweijährig? Stengel aufrecht, 50—60 Centim. hoch, unten bis zu 6mm. dick, von den an den Blattansätzen entspringenden Linien etwas kantig-längsstreifig, grau, von sehr dünnen weissen, rückwärtsgerichteten und knapp anliegenden parallelen Haaren gestrichelt, unten beblättert, von der Mitte an ästig; die Aeste aufrecht-abstehend, traubenförmig angeordnet, einfach oder gegabelt, die untern und mittlern aus den Achseln der Stengelblätter entspringend und am Grunde mit einigen Blättchen bekleidet, die obersten nackt, alle verlängert und mit 8—10 deckblattlosen einseitswendigen Blüthen, beziehungsweise Früchten besetzt. Die grundständigen und untern stengelständigen Blätter circa 15—25 Centim. lang, 3—4 Centim. breit, länglich-lanzettlich, zugespitzt, in den Blattstiel allmählich verschmälert, die mittleren und oberen stengelständigen Blätter an Grösse allmählich abnehmend, von 15 zu 3 Centim. lang und von 20 zu 4mm. breit, sitzend, lineal-lanzettlich, zugespitzt und gegen die Basis etwas zusammengezogen, alle Blätter weich anzufühlen, von drei besonders in die Augen fallenden kräftigeren Nerven (einem Mittelnerv und zwei an der Basis oder im untern Drittel der Blattspreite aus dem Mittelnerv sich ablösenden und dann mit dem Mittelnerv fast parallel gegen die Blattspitze verlaufenden Seitennerven) durchzogen, welche durch einige wenige schiefe Anastomosen verbunden sind, gleichförmig grau, von anliegenden unterseits und an der Basis der obern Blattseite rückwärts-, am vordern Theile der oberen Blattseite aber vorwärts-gerichteten parallelen und dann etwas seidig schimmernden oder auch unregelmässig gestellten und dann glanzlosen sehr dünnen weissen Härchen dicht bekleidet. Die deckblattlosen Wickel in traubiger Anordnung zu einem länglichen Blüthenstande verbunden, nach oben zu genähert und dort manchmal fast ebensträussig. Die Blüthenstiele einseitswendig, zur Zeit der vollen Blüthe etwas kürzer, später etwas länger als der fünftheilige Kelch, zur Zeit der Fruchtreife fast rechtwinklig abstehend oder auch etwas nickend. Die Kelchzipfel gleichgross, $5^{mm.}$ lang, $2^{mm.}$ breit, länglich-lineal, vorne gerundet stumpf, so wie die Blätter grau, mit sehr dünnen weissen Härchen bekleidet. Krone ansehnlich, $12^{mm.}$ lang, himmelblau, röhrig-trichterig, die Röhre so lang als die Kelchzipfel, $5^{mm.}$ lang, $3^{mm.}$ weit; der Saum nur wenig abstehend, fast aufrecht, glockig, $7^{mm.}$ lang, die obere Apertur desselben $10^{mm.}$ im Querdurchmesser, die Zipfel des Saumes halbkreisförmig. Schlundklappen aufrecht, an der Grenze der Röhre und des Saumes entspringend, $3^{mm.}$ lang, $1^{mm.}$ breit, häutig, länglich-zungenförmig, an der Basis am breitesten, am oberen Ende gerundet stumpf und mit zwei seitlichen halbkreisförmigen Läppchen versehen, so dass das Ende der Klappen dreilappig erscheint. Die Staubgefässe etwas unter der Basis der Schlundklappen eingefügt, die Antheren lineal-länglich $2.5^{mm.}$ lang, kürzer als die Schlundklappen. Der Griffel lang, aus der Röhre weit hervorragend, und sogar die obere Apertur des Kronensaumes etwas überragend. Nüsschen 4, von oben her zusammengedrückt, rundlich-scheibenförmig, $8-10^{mm.}$ im Querdurchmesser, dem Anthodium einer Synantheree nicht unähnlich; die obere Seite derselben zeigt ein flaches kreisrundes etwas glänzendes Mittelfeld von $4-5^{mm.}$ im Durchmesser, welches mit kleinen stumpfen Warzen und Papillen und 15—20 aufrechten an der Spitze widerhackigen kurzen Stachelchen besetzt und von einem starren, pergamentartigen, ausgebreiteten oder etwas aufgestülpten, in radialer Richtung sehr schwach wellig verbogenen, grob gezahnten und mit einer schmalen callösen in beiläufig 20 wiederhackige Stachelchen ausstrahlenden Verdickung berandeten flügelartigen Saume umgeben ist; die untere Seite der Nüsschen ist etwas convex und ringsum mit horizontal abstehenden unregelmässig mehrreihigen an der Basis zusammengedrückten an der Spitze widerhackigen Stachelchen besetzt. Die Zahl der glashellen Widerhäckchen, welche die Weichstachelchen der Früchte abschliessen, beträgt vier.

Die hier beschriebene Art wurde mir unter dem Namen *Cynoglossum anchusoides* Lindl. mitgetheilt. — *Cyn. anchusoides* Lindl. weicht aber nach Abbildung und Beschreibung von dem vorliegenden *Paracaryum* so wesentlich ab, dass ich dasselbe für eine andere Pflanze halten muss. *Cyn. anchusoides* Lindl. wird nämlich mit kurzer abstehender Behaarung und mit Kelchzipfeln, welche um die Hälfte kürzer sind als die Kronröhre beschrieben; auch sollen, was kaum glaublich ist, die Deckklappen in der Mitte der Kronröhre aufsitzen und in diese eingeschlossen sein. Zudem ist die vorliegende Pflanze zu Folge der Form ihrer Nüsschen ein *Paracaryum* und kein *Cynoglossum*. Auf den letzteren Umstand darf freilich kein besonderes Gewicht gelegt werden, da das *Genus Paracaryum* erst nachträglich aufgestellt und aus Arten, welche frühere Autoren in die Gattungen *Omphalodes*, *Mattia* und *Cynoglossum* gereiht hatten, gebildet wurde. Die Beschreibung der Früchte des *Cyn. anchusoides* Lindl. lässt auch immerhin die Muthmassung zu, dass diese Pflanze richtiger jenem später aufgestellten sich zwischen *Cynoglossum* und *Omphalodes* einschiebenden aber weder von Cynoglossum noch von Omphalodes und Mattia scharf abgegrenzten, durch die scheibenförmigen von oben her zusammengedrückten und mit einem die ebene obere Seite der Scheibe umgebenden flachen oder etwas aufgestülpten pergamentartigen Rande versehenen Früchtchen charakterisirten *Genus Paracaryum* zugezählt werden müsse. Sollte dies der Fall sein und sollte sich herausstellen, dass auch die oben erwähnten dem *Cyn. anchusoides* Lindl. zugeschriebenen Merkmale der von Lindley gemeinten Pflanze, von der ich Originalexemplare einzusehen nicht in der Lage bin, in Wirklichkeit nicht zukommen, so wäre es immerhin möglich, dass das von mir beschriebene *Paracaryum heliocarpum* mit dem Lindley'schen *Cynoglossum anchusoides* identisch ist.

6. Cynoglossum (Paracaryum) microcarpum

caule erecto ramosissimo, pilis albidis tenuibus rigidulis tuberculo insidentibus, inferne patentibus, superne erectis et subadpressis munito, foliis viridibus uninerviis, radicalibus oblongo-obovatis, in petiolum attenuatis, caulinis sessilibus, oblongo-lanceolatis, acutis, pilis patentibus, tuberculo insidentibus hispidulis, ramis ex axillis foliorum superiorum in ramulos elongatos, ebracteatos, secundifloros, paniculam amplam constituentes divisis, pedicellis calyce brevioribus, deflexis, calycis lobis oblongis, obtusiusculis, hispidulis, corollae tubum aequantibus, corollae cyaneae infundibuliformis lobis rotundato-ovatis, patentibus, nuculis orbiculatis, depressis, membrana parum resupinata in dentes aculeiferos et glochidiatos soluta cinctis, superne in disco plano aculeis paucis erectis glochidiatis instructis, inferne convexiusculis, papillis et aculeis glochidiatis, compressis squamulatis.

In regione montana sup. Himalajæ. Lahul. det. Jäschke 1869.

Structura nucularum Paracaryo cristato (Lam.) et Paracaryo heliocarpo proxima. — Paracaryum cristatum (Lam.) (Mattia cristata Don) caule subsimplici foliis lineari-lanceolatis, limbo corollae erecto-patente, nuculis multo majoribus ala asperata cinctis; P. heliocarpum habitu robustiore longe alieno, foliis trinerviis mollibus subsericeo-incanis, limbo corollae erecto, stylo longe exserto et floribus nuculisque multoties majoribus differunt.

Zweijährig? — Wurzel 4—5mm. dick, senkrecht absteigend, wenig verästelt und mit spärlichen Fasern besetzt. Stengel aufrecht, 20—70 Centim. hoch, unten von schwachen an den Blattansätzen entspringenden Linien etwas kantiglängsstreifig und von abstehenden dünnen weisslichen einem kleinen Knötchen aufsitzenden Haaren rauh, oben gleich den Verzweigungen fast stielrund, von mehr aufrecht-abstehenden oder auch anliegenden Härchen gestriegelt, reichästig; die Aeste

traubenförmig angeordnet, aus den Achseln der mittleren und oberen Blätter entspringend, einmal oder wiederholt gegabelt; die Zweiglein verlängert, blattlos, mit 15—30 einseitswendigen Blüthen beziehungsweise Früchtchen besetzt. Die grundständigen Blätter zur Zeit der Blüthe ganz oder theilweise vertrocknet, länglich-verkehrteiförmig, in den Blattstiel verschmälert; die stengelständigen Blätter sitzend, länglich-lanzettlich, gegen die Spitze und Basis fast gleichmässig verschmälert, die grössten derselben bei 5 Cent. Länge $15^{mm.}$ breit und allmälich an Grösse abnehmend, so dass die obersten Blätter aus deren Achseln die Zweiglein entspringen nur mehr eine Länge von $12^{mm.}$ und eine Breite von $5^{mm.}$ besitzen. Alle Blätter verhältnissmässig dünn, nur von einem in die Augen fallenden Mittelnerv durchzogen, beiderseits grün und von abstehenden, auf kleinen scheibenförmigen Knötchen sitzenden dünnen Haaren rauh. Die reichblütigen blattlosen Wickel zu einer traubig-rispigen weitschweifigen Inflorescenz verbunden. Die Blüthenstiele einseitswendig, so lang oder etwas kürzer als der 5-theilige Kelch, nach dem Verblühen nach abwärts gekrümmt. Die Kelchzipfel gleichgross, $3^{mm.}$ lang, $1^{mm.}$ breit, länglich, stumpflich, grün, so wie die Blüthenstiele von aufrecht abstehenden dünnen weisslichen Haaren borstlich. Krone $5^{mm.}$ im Durchmesser, tiefblau, trichterig, mit kurzer die Kelchzipfel nicht überragender Röhre und abstehenden rundlich-eiförmigen Zipfeln. Die Deckklappen am Schlunde halbkreisförmig, häutig. Antheren $1^{mm.}$ lang, länglich, stumpf, über die Deckklappen des Schlundes nicht vorragend. Griffel $2^{mm.}$ lang, über den Schlund nicht vorragend, Nüsschen 4, von oben her niedergedrückt, rundlich-scheibenförmig, $3^{mm.}$ im Durchmesser; die obere Seite derselben zeigt ein flaches mit einigen (meist 5) aufrechten an der Spitze widerhackigen Stachelchen besetztes im übrigen glattes und etwas glänzendes Mittelfeld, welches von einem tief gezähnten etwas aufgebogenen oder aufgestülpten Saume umgeben ist. Die Zähne dieser Einfassung (beiläufig 20 im ganzen Umkreise) sind glatt, von oben her zusammengedrückt, laufen in widerhackige Spitzen oder Stachelchen aus und fliessen an der Basis zu einer das Mittelfeld kreisförmig umgebenden Berandung zusammen. Die untere Seite der scheibenförmigen Nüsschen ist etwas convex und mit Papillen und kleinen an der Basis zusammengedrückten Stachelchen fast schuppenartig besetzt. Die Zahl der Wiederhäckchen, welche die Weichstachelchen der Früchte abschliesen, beträgt bald 3 bald 4.

Wie schon bei der Beschreibung der vorhergehenden Art erwähnt wurde, ist die Gattung Paracaryum weder von Mattia noch von Cynoglossum scharf geschieden, und es gibt Arten, bei deren Untersuchung man zweifelhaft ist, ob man selbe zu Cynoglossum, zu Paracaryum oder zu Mattia stellen soll. Die Früchtchen sind nämlich in allen Abstufungen bald mehr bald weniger von oben her scheibenförmig zusammengedrückt und die am Rande der Scheibe stehenden Stachelchen der Früchtchen fliessen an der Basis, bald mehr bald weniger zu einer pergamentartigen starren Membran zusammen. Es schiene mir aus diesem Grunde auch zweckmässiger Paracaryum als Gattung einzuziehen und der Gattung Cynoglossum als Section unterzuordnen.

7. Orobanche Hansii

scapo striato, crasso, basi turgido, squamis latis ovatis acutis munito, leviter glandipilo-furfuraceo, spica densiflora, bracteis tubo corollae brevioribus, ovatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, striatis, glandipilis, sepalis liberis, tubo corollae duplo brevioribus, plurinerviis, parce glandipilis, bifidis, lobis aequalibus, lineari-lanceolatis, in acumen tenue productis, corollae externe parce et brevissime glanduloso-pilosae, interne glabrae, solumodo ad basin labii inferioris pilis paucis munitae, saturate violaceo-coeruleae tubo erecto-patente, levissime incurvo, ad faucem modice ampliato, labio superiore profunde bilobo, lobis erectis vel

reflexis, oblique truncatis, denticulatis, labio inferiore trilobo, plicato, lobis subaequalibus, dilatatis, subtruncatis, eroso- vel repando-denticulatis, staminibus ad medium tubi insertis, filamentis in basi unilateraliter parce pilosis, superne perpaucis glandulis stipitatis munitis, antheris bicuspidatis, niveis, parce pilosulis, stigmate retuso.

Parasita in radicibus Artemisiarum in Himalajae valle Bhagae juxta fluvium et in montium lateribus, passim. 10,000—11,000 ped. sup. mare.

Species affines corollae limbo violaceo-coeruleo colorato: O. amethystea Thuill. bracteis flores excedentibus, sepalis corollam aequantibus, corollae tubo paulo supra basin in genu flexo, staminibus infra medium tubi insertis; O. Boissieri Rchb. fil. sepalis 1—3 nerviis, tubo valde incurvo, corollae labio superiore subintegro, porrecto, staminibus infra medium insertis; O cernua Löfl. et O. cumana Wall. tubo corollae valde incurvo, medio constricto, labii inferioris laciniis ovatis, acutis; O. coerulescens Steph. spica lanato-villosa, bracteis flores excedentibus, sepalis tubo corollae longioribus et tubo corollae magis curvato; O. ammophila C. A. Meyer spica albo-lanata, bracteis flores aequantibus, sepalis paucinerviis, tubo corollae incurvo-cernuo, staminibus infra medium tubi insertis et stigmate subbipartito-divaricato; O. amoena C. A. Meyer scapo basi vix incrassato, corolla longiori et speciosiori, limbi lobis obovato-ellipticis et staminibus infra medium tubi insertis differunt. — O. coerulea Vill., O. arenaria Borkh. et aliae species sect. Phelypaea Tournef. bracteis tribus et calyce monosepalo circum circa clauso munitae multo magis recedunt.

Schaft aufrecht, längsstreifig, 18—28 Cent. hoch, 6—12mm. dick, unten knotig angeschwollen, so wie die ihn besetzenden an der Basis 4—8mm. breiten dreieckig-eiförmigen, spitzen, streifigen Schuppen mit sehr kurzen Drüsenhärchen

leicht bekleidet und dadurch von etwas mehligem Ansehen. Blüthen in einer gedrängten 5—12 Centim. langen, 3—3.5 Centim. breiten Aehre. Jede Blüthe nur von einem einzigen eiförmigen oder eilanzettlichen zugespitzten 6—12mm. langen, 3—5mm. breiten Deckblatte gestützt. Kelchblätter zwei, getrennt, 8—10nervig, 6—10mm. lang, an der Basis 2.5—4mm. breit, in zwei fast gleich lange, lanzettlich-lineale, fast pfriemlich zugespitzte, violett überlaufene Zipfel getheilt, so wie die Deckblätter mit sehr kurzen drüsentragenden Flaumhaaren bestreut. Blumenkrone 18—20mm. lang, aussen mit sehr spärlichen und sehr kurzen Drüsenhaaren bestreut, innen kahl und nur an der Grenze von Saum und Röhre an der Unterlippe mit einigen Härchen besetzt; Röhre fast gerade, gegen den Saum hin nur schwach gekrümmt und nur sehr wenig erweitert, aufrecht-abstehend, 5mm. weit, violett überlaufen, an der von den Kelchblättern zugedeckten Basis weiss; Saum tief violettblau, zweilippig, gefaltet; Oberlippe zweilappig, mit aufrechten oder leicht zurückgeschlagenen schief abgestutzten und ausgebissen-gezähnelten Lappen; Unterlippe dreilappig; die Lappen breit, rundlich-viereckig oder queroval, abgestutzt, am Rande ausgebissen- oder wellig gezähnelt. Staubgefässe 7—8mm. lang, in der Mitte der Kronröhre eingefügt, an der unteren Seite ober der Einfügungsstelle spärlich behaart, sonst kahl oder gegen die Antheren zu so wie der Griffel mit einzelnen kurzgestielten Drüsen besetzt. Antheren weiss, oben abgerundet, unten zweispitzig, mit spärlichen weissen Wimperhärchen besetzt. Narbe queroval, seicht ausgerandet.

In dankbarer Erinnerung an meinen verehrten Freund Hans in Herrnhut, dessen gütiger Vermittlung ich eine umfangreiche Collection von Pflanzen aus dem Himalaja verdanke, habe ich diese ausgezeichnete schöne Art *Orobanche Hansii* benannt.

8. Inula obtusifolia

caule folioso, molliter cano-pubescenti, e basi adscendente, subtereti erecto, superne subangulato, ramoso, ramis divaricatis, sursum curvatis, monocephalis, subcorymbosis, foliis patentibus, opacis, cano-viridibus, elliptico-oblongis, sessilibus, obtusis, integris, pilis teneribus, flexuosis, mollibus et glandulis minutissimis superne sparse, inferne densius pubescentibus, nervis in pagina inferiori prominulis, reticulum laxum constituentibus; ramulis foliolis 1—3 oblongis, obtusis, integris fultis, involucri pluriserialis squamis laxe incumbentibus, inaequalibus, exterioribus oblongolinearibus, viridibus, foliaceis, obtusis, cano-pubescentibus, mediis oblongo-lanceolatis, basi albidis, scariosis, glabris, apice viridulis, acutiusculis, pubescentibus, intimis linearibus, scariosis, in acumen tenue, fimbriato-ciliatum, stria dorsali viridi vel fucescenti percursum productis, floribus disci hermaphroditis, tubulosis, floribus radii femineis 1-serialibus, ligulatis, ligulis disco duplo longioribus, acheniis hirtis, pappo conformi, 1-seriali, setis capillaribus scabris.

In montibus altioribus Himalajae in ditione Lahul, 13,000—14,000 ped. sup. mare.

Ex affinitate Inulae montanae. Caule superne divaricato-ramoso, ad ramos usque subaequaliter foliato, foliis latis, elliptico-oblongis, obtusis, integris facile dignoscenda.

Ausdauernd. Stengel aus aufsteigendem Grunde aufrecht, beiläufig 30—40 Centim. hoch, oben in 2—6 aufrechtabstehende oder bogig-aufsteigende einköpfige, 1.5—4 Centim. lange Aeste getheilt, der ganzen Länge nach dicht beblättert, von sehr dünnen weichen, verbogenen, theils abstehenden, theils etwas anliegenden Haaren grauflaumig, nach oben hin von vorspringenden in die Mittelnerven der Blätter auslaufenden Linien etwas kantig. Blätter 3—7.5 Centim.

lang, 1.5—3.5 Centim. breit, abstehend, gegen die Blüthenköpfchen zu nur wenig an Grösse abnehmend, länglich-elliptisch, mit 3mm. breiter Basis sitzend, ganzrandig, manchmal am Rande etwas wellig, vorne gerundet-stumpf, trübgrün, glanzlos, von dünnen, weichen, verbogenen Haaren und sitzenden sehr kleinen Drüsen oberseits spärlicher, unterseits reichlicher flaumig. Der gerade Mittelnerv und die schlänglichen Fiedernerven, so wie die sie verbindenden Anastomosen an der untern Seite der Blätter etwas vorspringend, ein ziemlich weitmaschiges Netz bildend. Die einköpfigen Aeste fast ebensträussig, mit 1—3 länglichen, stumpfen, 1—2 Centim. langen, 5—8mm. breiten Blättchen besetzt. Die Köpfchen mit Inbegriff des Strahles 2.5—3 Centim., das Anthodium 10—18mm. im Durchmesser; der Blüthenboden nackt; die Hüllschuppen locker dachig, ungleich, die äussersten 5—7mm. lang, 2mm. breit, blattartig, grün, länglich-lineal, stumpf, grauflaumig; die mittleren länglich-lanzettlich, spitz, etwas länger und schmäler als die äussersten, an der Basis weisslich, mit einer am Rücken und am Rande behaarten, grünen Spitze; die innersten 8—10mm. lang, 1mm. breit, lineal, in eine sehr dünne, fast fädliche, von einem grünen oder bräunlichen Rückennerven durchzogene, wimperhaarige Spitze ausgezogen. Blüthen gelb; die Zungenblüthen des Strahles 12mm. lang, 1mm. breit; die Röhrenblüthen der Scheibe 5mm. lang. Haare des Pappus einreihig, rauh, nicht sehr zahlreich (circa 20). Fruchtknoten 3mm. lang, stielrund, behaart.

---

9. Bupleurum imaicolum

perenne, caudice lignescente, pluricipiti, ramoso, humifuso, caulibus erectis vel ex decubitu subito adscendentibus, glaberrimis, striatis, foliosis, superne ramosis, basi foliorum emortuorum residuis tunicatis; foliis erectis glabris, pruinoso-glaucescentibus, planis, margine scarioso, albido, angustissimo, non incrassato cinctis, infimis oblongis, sub-

spathulatis, subito subulato-acuminatis, basin versus sensim attenuatis, 5-nerviis; caulinis mediis elongatis, linearibus, in mucronem subulatum subito acuminatis, basin versus vix angustatis, 5—7 nerviis; caulinis superioribus imminuta longitudine accrescendo latioribus, simulque lineari-lanceolatis, lanceolatis, et ovato-lanceolatis, subulato-acuminatis, 9—13 nerviis; supremis bractealibus brevibus, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, attenuato-acuminatis, 7—9—11 nerviis; umbellis 5—12 radiatis, radiis tenuibus inaequalibus, umbellulis 5—15 floris; involucri monophylli et involucellorum 4—5 phyllorum foliolis minutis, lanceolatis, acutis, squamaeformibus; radiolis duplo longioribus, jugis filiformibus, subtilibus, ochroleucis costatis, valleculis laevigatis, 3 vittatis.

Himalaja; in ditione Lahul, in aridis montium lateribus, 10—14,000 ped. s. mare; copiose.

Ex affinitate B. diversifolii Rochel et Bupl. exaltati M. B. — Differt autem B. diversifolium Rochel involucellorum foliolis majoribus, elongato-lanceolatis, umbellulas sub anthesi excedentibus, foliis acutis (nec subulato-mucronatis), basilaribus longissime petiolatis et mericarpiorum jugis subalatis; B. exaltatum M. B. foliis caulinis sursum sensim angustioribus, supremis linearibus, 3—5 nerviis, B. cernuum Tenore (B. exaltatum Koch Syn., non M. B.) 1) *foliis ut in praecedente et radice bienni;*

---

1) Bupleurum gramineum Vill. (1787) certe non est syn. Bupleuri cernui Tenore [= B. baldensi M. et K. (non Host), B. exaltati Koch Syn. (non M. B.). B. rigidi Freyer (non L.), B. neglecti Cesati] ut indicant Gren. Godr. et Reichb. fil. — Diagnosis et descriptio Villarsii in Fl. Dauph. II. 575 („foliis supremis lanceolatis“ . . . „les feuilles superieures sont elargies“ . . . „l'involucre partielle est de cinq feuilles oblongues et pointues“ . . „Vivace“) optime cum B. caricifolio Willd. (= B. canalense Wulf. = B. baldense Host) quadrat, at contra minime cum B. cernuo Ten. (= B. exaltato Koch Syn.); præterea Villarsius l. c. Buplenrum ranunculoidem valde similem Bupleuro gramineo dicit

B. gramineum Vill. (= B. caricifolium Willd., B. canalense Wulf., B. baldense Host) et B. ranunculoides L. involucellorum foliolis triplo latioribus obovatis vel obovato-lanceolatis, 5 nerviis et foliis acutiusculis (nec subulato-mucronatis); B. falcatum L. foliis caulinis versus basin attenuatis, spathulatis, longe petiolatis, mericarpiorum jugis argutis subalatis; B. scorzonerifolium Turcz. caulibus basi fibrarum coma vestitis, involucellorum foliolis 6—7, umbellulas sub anthesi superantibus; B. marginatum Wall. involucri foliolis 3—5 et foliorum nervis lateralibus marginalibus, hinc foliis in margine incrassatis.

Ausdauernd. Der holzige 3—7$^{\text{mm.}}$ dicke Wurzelstock in knorrige theilweise überirdische niederliegende oder aufstrebende Aeste getheilt. Stengel aufrecht oder aus aufsteigender Basis aufrecht, 30—70 Centim. hoch, längsstreifig, kahl, an der Basis von den verdorrten abbrechenden (nicht in schopfige Fasern aufgelösten) Resten alter Blätter bescheidet, in aufrechte oder aufrecht-abstehende, 3—10 Centim. lange, nicht sehr zahlreiche Aeste meist erst über der Mittelhöhe, manchmal aber auch schon vom untern Drittel angefangen getheilt. Die Blätter kahl, bläulich bereift, flach, mit einem äusserst schmalen weisslichen durchscheinenden (unter der Loupe besehen: etwas gezähnelten) nicht verdickten Rande besäumt, längsnervig. Die Nerven sehr zart, etwas vorspringend, über der Basis etwas divergirend, so dass die seitlichen Nervenpaare allmählich gegen den Rand verlaufen und sich dort verlieren, die mittleren einander mehr genäherten Längsnerven fast parallel und mehr weniger deutlich bis zur Spitze hinziehen und der mittelste Nerv in die pfriemenförmige Spitze des Blattes ausläuft. Querlaufende, die Längsnerven verbindende Anastomosen fehlen. Die grundständigen und untersten stengelständigen Blätter 3—9 Centim. lang, 3—10$^{\text{mm.}}$ breit, fünfnervig, länglich-spathelig, über der Mitte

---

[„elle (B. ranunculoides) ressemble beaucoup à la precedente (B. gramineum), elle en est peut-être une variété plus petite“].

am breitesten, vorne in eine $1^{\text{mm.}}$ lange pfriemenförmige Spitze plötzlich zusammengezogen, gegen die Basis allmählich verschmälert; die folgenden stengelständigen Blätter verlängert, 5—12 Centim. lang, $4—7^{\text{mm.}}$ breit, 5—7nervig, lineal, gleichbreit, vorne in eine pfriemenförmige Spitze zusammengezogen, mit halbstengelumfassender kaum verschmälerter Basis sitzend; die oberen stengelständigen Blätter kürzer und etwas breiter, 4—9 Centim. lang, $6—9^{\text{mm.}}$ breit, 9—13 nervig, lineal-lanzettlich, lanzettlich oder eilanzettlich, unterhalb der Mitte am breitesten, vorne in eine pfriemenförmige Spitze zusammengezogen mit halbstengelumfassender etwas verschmälerter Basis sitzend. Die Stützblätter der doldentragenden Aeste den eben geschilderten obersten stengelständigen Blättern gleichgestaltet, nur noch kleiner und relativ kürzer, so dass die obersten lanzettlichen oder eilanzettlichen Stützblätter gewöhnlich nur mehr ½ oder 1 Centim. lang und $2—3^{\text{mm.}}$ breit sind. Die unteren Dolden länger-, die oberen kürzer gestielt, die obersten 2—3 Dolden meist ebensträussig. Die armblüthigen unteren Dolden 5—8-, die reichblüthigeren obersten Dolden 7—12 strahlig. Gemeinschaftliche Hülle mitunter ganz fehlend, gewöhnlich aber einblätterig und das sie bildende Blättchen dann sehr klein schuppenformig, lanzettlich, $1—2^{\text{mm.}}$ lang. Die Strahlen der Dolde ungleich lang, dünn, $4—20^{\text{mm.}}$ lang, bei der Fruchtreife einzelne bis zu $35^{\text{mm.}}$ verlängert. Die Döldchen 5—15 blüthig. Das Hüllchen derselben aus 4—5 kleinen schuppenförmigen lanzettlichen spitzen, mit den Rändern sich nicht berührenden $1^{\text{mm.}}$ langen und $0.5^{\text{mm.}}$ breiten, die Blüthenstiele nicht überragenden Blättchen gebildet. Die Blüthenstiele $1—2^{\text{mm.}}$ lang. Die Blüthen goldgelb, $1^{\text{mm.}}$ im Durchmesser. Früchte $4^{\text{mm.}}$ lang, $2^{\text{mm.}}$ breit, eiförmig-länglich, braun, bläulich bereift; Halbfrüchtchen von fünf fädlichen kaum vorspringenden (nicht geflügelten) gelben Riefen kantig; Thälchen glatt, dreistriemig.

10. Aconitum oliganthemum

tuberibus fusiformibus, caule erecto, pro more infra medium flexuoso, foliis paucis munito, racemo paucifloro terminato, pilis curvatis, subadpressis puberulo, foliis basilaribus sub anthesi adhuc vegetis, longe petiolatis, petiolo glaberrimo, infimam caulis partem vagina membranacea amplectente, lamina glaberrima, circuitu rotundata, 5—7-fida, laciniis obovato-cuneatis, trifidis, lacinulis foliorum majorum bi-trifidis, minorum integris, segmentis omnibus porrectis, vix divaricatis, oblongo-linearibus, puncto calloso terminatis, foliis caulinis 1—4, remotis, inferioribus longe-, superioribus breve petiolatis, 5—7-partitis, partitionibus 2—3 fidis, laciniis linearibus subdivaricatis, pilis sparsis, curvatis munitis, bracteis inferioribus foliis caulinis similibus, summis trifidis vel simplicibus, linearibus, floribus pedicellatis, in racemum pauciflorum congestis, pedicellis bracteolis 1—2, linearibus ornatis, superne villosulis, erectis, inferioribus longissimis, bracteis et floribus longioribus, sepalis intense coeruleis, ciliatis et externe pilis curvatis adspersis, casside adscendente, naviculari, sepalis lateralibus maximis, rotundato-ellipticis, sepalis inferioribus oblongo-ovatis, cucullis ex ungue arcuato horizontaliter cernuis, calcare recurvato, obtusissimo, sacco ovato, filamentis infra medium membranaceis, glabris, uninerviis, supra medium subulatis, valde et longissime pilosis, folliculis 4—5, sericeo-villosis.

In montibus Kardangensibus Himalajae; alt. 13,000 ped. supra mare.

Ex sectione Napellus. — Foliis radicalibus sub anthesi adhuc vegetis, longe pedicellatis, caule paucifolio, inflorescentia pauciflora, floribus longe pedicellatis, casside naviculari, filamentorum parte membranacea basilari supra medium contracta (non bicuspidata), parte anteriori valde pilosa et folliculis sericeo-villosis ab affinibus dignoscenda.

Wurzelstock aus 1—3 rübenförmigen, 1.5—2 Centim. langen, 5—8$^{\text{mm.}}$ dicken, mit Fasern besetzten Knollen gebildet. Stengel aufrecht, 15—30 Centim. hoch, schlank, von kurzen, gekrümmten, weissen, drüsenlosen Härchen etwas flaumig, unterhalb der Mitte häufig verbogen und gewöhnlich etwas stahlblau überlaufen, an der Basis von den grundständigen Blättern bescheidet, in der Mittelhöhe nur 1—4 blättrig, manchmahl fast nackt, oben durch eine armblütige, traubige, fast ebensträussige Infloreseenz abgeschlossen. Grundständige Blätter meist 3, zur Zeit der Blüthe noch grün, kahl, lang gestielt; die Stiele 4—15 Centim. lang, (2—3 mal länger als der Längendurchmesser der Blattspreite und meist $1/3$ so lang als der Stengel), am Grunde in häutige weissliche den Stengel umschliessende Scheiden verbreitert. Die Blattspreite oberseits dunkler, unterseits blasser grün, 2.5—4 Cent. lang, 3—4.5 Cent. breit, im Umrisse rundlich-nierenförmig, mit spitzwinkeligen basilärem Ausschnitte, 5—7 spaltig, die Lappen keilig-verkehrt-eiförmig, 2—3 spaltig, die Läppchen ungetheilt oder 2—3 spaltig, mit länglich-linealen, gerade vorgestreckten, 2—3$^{\text{mm.}}$ breiten, durch ein kallöses Spitzchen abgeschlossenen Zipfelchen. Stengelblätter 1—4, von einander entfernt; die Blattstiele der unteren länger, jene der oberen kürzer als die Blattspreite; die Blattspreite mit spärlichen sehr kurzen, gekrümmten, weissen Härchen bestreut, im Umrisse rundlich-nierenförmig, 5—7 theilig, mit 2—3 theiligen, linealen, spitzen, etwas spreizenden Zipfeln. Die unteren Deckblätter den Stengelblättern fast gleichgestaltet, nur weniger getheilt; das oberste Deckblatt meist einfach, ungetheilt, lineal. Inflorescenz 2—5 blütig, die Blüthenstiele steif aufrecht, dem Stengel nahezu parallel, mit 1—2 kleinen linealen Blättchen besetzt, von kurzen, anliegenden, gekrümmten und längeren abstehenden, geraden, drüsenlosen Haaren flaumig-zottig, dicht unter der Blüthe keilig verdickt, die unteren länger, die oberen beiläufig so lang als die Blüthen und die Blüthen daher fast ebensträussig gestellt. Blüthen 2—3 Centim. im Längen- und 1.5

Centim. im Querdurchmesser, dunkelblau, aussen mit gekrümmten weissen Härchen bestreut und am Rande gewimpert. Der Helm kahnförmig, aufsteigend, jenem des A. hians Rchb. und A. rotundifolium Karel. et Kiril. ähnlich, (die Aushöhlung desselben beiläufig $\frac{1}{2}$ Centim. tief); die seitlichen Kelchblättchen auffallend gross, queroval oder rundlich, 1.5—2 Centim. im Durchmesser, die zwei unteren Kelchblättchen länglich-eiförmig, 10—12$^{\text{mm.}}$ lang, 5—7$^{\text{mm.}}$ breit. Nagel der zwei oberen Blumenblätter 12—18$^{\text{mm.}}$ lang, dunkelblau, oben fast halbkreisförmig vorwärtsgebogen, mit wagrechter, breiter, elliptischer 4$^{\text{mm.}}$ langer Kaputze und kopfförmigem, gerundetem, etwas zurückgekrümmtem Sporne. Staubgefässe 6$^{\text{mm.}}$ lang, zur unteren Hälfte häutig, durchscheinend, weiss oder theilweise bläulich überlaufen, einnervig, kahl, in der Mitte plötzlich in einen dunkelblauen, von langen Wimperhaaren zottigen, pfrimlichen Faden zusammengezogen. Antheren rundlich, schwarz, kahl. Bälge 4—5, dicht seidigzottig. Griffel 2$^{\text{mm.}}$ lang, kahl.

Mittheilungen aus den Kliniken und Instituten der Universität zu Innsbruck.

Statistische Notizen und Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik in Innsbruck

von

Prof. Dr. Heine.

A. Statistischer Bericht

über den Stand und die Leistungen der chirurgischen Klinik und Abtheilung im verflossenen Jahre seit Uebernahme derselben durch den derzeitigen Vorstand, vom 12. Dezember 1869 bis incl. 31. Dezember 1870.

Die Gesammtzahl der innerhalb des oben angegebenen Zeitraumes — von welchen 10 Monate auf das Schuljahr fallen — auf der Klinik und Abtheilung für chirurgische und Geschlechts-Kranke behandelten stationären Kranken beträgt 429.

Von diesen wurden		
	geheilt	288
	gebessert . . .	41
	ungeheilt entlassen	16
	transferirt . . .	2
	starben	25

Die Mortalität berechnet sich hiernach auf die für eine chirurgische Klinik sehr niedrige Ziffer von 5.8%.

Es verblieben am 31. Dez. 1870 in Behandlung 57 Kranke.

Der höchste Tagesstand auf Klinik und Abtheilung im Jahrgange 1870 belief sich auf 65 Kranke. — Eine grössere Zahl konnte nicht aufgenommen werden, weil es an den erforderlichen Räumlichkeiten zur Unterbringung derselben fehlte.

Neben der stationären Klinik wurde von dem derzeitigen klinischen Vorstande, gleichfalls zu Unterrichtszwecken eine ambulatorische Klinik errichtet, in welcher leichtere chirurgische Kranke der Stadt Innsbruck und ihrer nächsten Umgebung ab- und zugehend behandelt wurden.

Die Gesammtzahl der im Jahre 1870 auf der Klinik ambulatorisch behandelten Kranken betrug 407.

Die 429 stationären Kranken boten folgende hauptsächlichsten chirurgischen Krankheiten der Beobachtung dar:

Verletzungen der Weichtheile	55
Geschwüre	35
Abszesse	14
Frakturen — frische und veraltete	38
Laxationen	5
Knochen- und Gelenkskrankheiten	38
Orthopädische Affectionen	10
Geschwülste	42
Spezielle (unter vorstehenden Rubriken nicht enthaltene)	
chirurgische Krankheiten des Kopfes	28
„ „ des Halses	7
„ „ der Brust u. des Bauches	8
„ „ des Beckens	23
„ „ der äussern Bedeckungen	44
Syphilitische Affektionen	82
Zusammen	429

Auf diese 429 Fälle kamen zusammen 110 Operationen u. zw.:

11 Resectionen:

2 des Oberkiefers: 1 wegen Sarcom und 1 wegen Zottenkrebs des Antr. Highmori;

2 des Unterkiefers: 1 wegen Carics und 1 wegen Kieferklemme nach Noma (Esmarch);

2 des Ellbogengelenkes: 1 wegen Carics und 1 wegen käsiger Ostitis der Gelenksenden;

2 des Handgelenkes: beide wegen Carics.

2 des Kniegelenkes: beide wegen Carics

1 eines nach schlechtgeheiltem Bruche vorstehenden oberen Bruchendes der Tibia.

2 Amputationen:

beide des Unterschenkels wegen Carics im Sprunggelenke,

4 Exarticulationen:

2 aller Zehen wegen Frostbrand;

1 der zweiten Zehe wegen Zermalmung.

1 des Zeigefingers wegen Lupus.

Anderweitige Knochenoperationen:

2 Devidement des Fersenbeines wegen Caries und Necrose.

3 Necrotomien: 2 des Radius und 1 des Femur.

1 Osteotomie des humerus nach schlechtgeheiltem Bruche in der Nähe des Ellbogens.

2 Osteopalinklasis (Wiederabbrechen des Knochens) bei 2 schlechtgeheilten Fracturen des Unterschenkels.

1 Geradebrechen eines rhachitisch-verkrümmten Unterschenkels.

5 Brisementsforcés:

1 des Ellbogengelenkes, 2 des Hüftgelenkes, 2 des Kniegelenkes;

5 Repositionen von Luxationen des Schultergelenkes davon 4 frische und 1, 12 Wochen alte, nach Prof. Heine's Methode.

1 Durchtrennung der Plantaraponeurose;

1 Tenotomie der Achillessehne;

1 Operation von Hygroma proliferum — Auslöffelung;

5 Punctionen:

1 Hydrops antri Highmori, 1 Cystenkropf, 1 Hydroovarium, 2 Hydrokelen.

39 Geschwulstexstirpationen:

1 Cyste in der Gesäss-Gegend,
2 Atherome der Schädeldecken,
1 Lipon im Nacken,
5 Lymphome: 4 der Halsgegend, 1 der Unterkiefergegend,
4 Condylome (spitze),
1 hypertrophirte Haut des Rückens,
1 Lupusknoten (Kali causticum)
10 Sarkome, theilweise combinirt mit Fibrom, Myxom, Enchondrom und Osteom:

1 der Schädeldecken,
1 der Nasenhöhle
1 der Nasenrachenhöhle } durch osteoplast. Resektion
2 der Supraclaviculardrüsen,
1 der Achseldrüsen,
1 des Thorax,
2 der Hand,
1 des Oberschenkels.

11 Carcinome:

2 an den Schädeldecken,
1 an der Schläfe — Plastik,
4 an der Unterlippe, 3mal mit Plastik,
1 an der Mamma,
2 im Rectum,
1 an der Mittelhand;

3 Ulcera rodentia:

2 der Wange, 1 der Nasenspitze, jedesmal mit nachfolgender Plastik;

Weitere plastische Operationen:
1 des Augenwinkels,
1 der Lippe und Wange nach Noma,
1 des weichen Gaumens nach Syphilis.

Unter den bisherigen Rubriken noch nicht aufgeführte

Operationen am Kopfe:
2 Hasenscharten-Operationen,
1 Rhinoplastik aus der Stirne;

Operation am Halse:

1 Tracheotomie	Polyp der Stimmritze.
1 Laryngotomia thyreoidea	

1 Myotomia des musc. thyreopharyngeus	beide wegen carcinomatöser Strictur des Oesophagus
1 Cartilaginotomie des Schildknorpels	

Operationen an der Brust:
1 Amputatio Mammæ wegen Krebs;

Operationen am Becken:
2 Operationen einer Blasenscheidenfistel,
1 Operation der Anterversio uteri (Anfrischung und Nath);

Operationen an den äussern Geschlechtstheilen:
2 äussere Urethrotomien,
1 Operation einer Harnröhrenfistel,
2 forcirte Dilatationen (Thompson) hochgradiger Strikturen der Harnröhre,
5 Phimosenoperationen,
1 Castration wegen einer Dermoidcyste des Hodens.

Ausser diesen wurde an ambulatorischen Kranken noch eine Anzahl kleinerer operativer Eingriffe vorgenommen.

B. Klinische Mittheilungen.

Das im Vorstehenden übersichtlich klassifizirte Beobachtungsmaterial der Klinik in dem ersten Jahre ihrer Neugestaltung, bot des Interessanten und Erwähnungswerthen so Mancherlei, dass eine Schilderung aller vorgekommenen merkwürdigeren Fälle an diesem Orte unmöglich ist. Ich beschränke mich daher darauf, nur eine kleine Zahl solcher Beobachtungen ausführlicher mitzutheilen, welche für den uns am nächsten stehenden Leserkreis unserer Zeitschrift, die praktischen Aerzte des Landes ein unmittelbareres Interesse besitzen dürften. Die folgenden kasuistischen Selekta's werden daher weniger Fälle betreffen, welche durch ihr seltenes Vorkommen oder durch aussergewöhnliche Komplikationen bemerkenswerth sind, als vielmehr solche, die in den Bereich der Thätigkeit jedes Praktikers fallend den Erfolg einer auf genaue Diagnose und richtige Indicationen basirten operativen Behandlung auch unter schwierigen Verhältnissen und ohne Zuhilfenahme eines besonderen Instrumentenapparates und ohne grosse technische Fertigkeit demonstriren.

Ich unterlasse es aus diesem Grund aus der obigen Zusammenstellung Fälle herauszuheben, welche durch die erstmalige Anwendung neuer Operationen und Operationsmethoden, neuer chirurgischer Apparate oder durch seltene pathologisch-anatomische Beobachtungen besondere Beachtung beanspruchen können. Ich erwähne dieselben nachstehend in der Kürze nur um ein annähernd getreues Bild von den Rahmen unserer klinischen Thätigkeit zu geben und von unserer Bemühung dem Geiste des Fortschrittes auf unserem Gebiete Rechnung zu tragen, Zeugniss abzulegen. Zu diesen Fällen gehören:

eine osteoplastische Resektion des Oberkiefers behufs Exstirpation eines fibromatösen Nasenrachenpolypen nach einer, von den bisher üblichen abweichenden Methode, zwei Resektionen des Kniegelenkes mittelst seitlicher, die Längsachse des Beines rechtwinkelig schneidender Querschnitte und Absägung der Knochenenden in vier Segmenten mittelst Drillborer und Stichsäge (ein Verfahren, das mir den Eiterabfluss besser zu sichern und den Gelenkverband zwischen Femur und Tibia weniger zu lockern schien als die bisherigen Resektionsmethoden); eine Resektion des Ellenbogengelenkes mit Nachbehandlung in einer neuen Resektionsschiene nach meiner Angabe; ein Fall von carcinomatöser Striktur des Oesophagus, bemerkenswerth durch die bei demselben zuerst von mir ausgeführten Operationen der subkutanen Myotomie des M. thyreopharyngeus und der Cartilaginotomia thyreoidea; ein Fall eines carcinomatösen Larynxpolypen, der mittelst der Laryngotomia thyreoidea, nach vorausgegangener Tracheotomie excidirt wurde, ein Fall von angeborener Dermoidcyste des Hodens bei einem 1½ jährigen Kinde in welchem ich die Castration mit Erfolg ausführte und die mikroskopische Untersuchung die werthvollsten Aufschlüsse über diese Geschwulstform bot; eine Beobachtung eines kolossalen Fibroms der seitlichen Thoraxwand, das operativ entfernt wurde und, wie sich bei der Autopsie ergab, mit Fibrosarkomen in der Muskulatur der Wade und metastatischen Fibromen der Lunge kombinirt war; zwei Fälle von gleichfalls über mannskopfgrossen Sarkomen des Oberschenkels, von welchen das eine unter den grössten Schwierigkeiten exstirpirt wurde; ein Fall von veralteter Luxation des Schultergelenks, deren Reposition nach eigener Methode überraschend leicht gelang (vgl. Wiener med. Wochenschrift J. 1870 Nr. 25 und 26) und endlich verschiedene Fälle von Hüftgelenkstreckungen und Oberschenkelfrakturen, in welchen zum Zweck der Anlegung meines Gypshosenverbandes ein von mir angegebener, leicht transportabler Stützapparat (den ich auch in den Feldlazarethen auf dem französischen Kriegsschauplatz mit bestem Erfolge benützte) erstmals zur Verwendung kam und in welchen ich in weiterem Verlaufe die Extension mittelst eigener, in der Gegend des Sprunggelenkes in den Verband eingegypster Extensionsschienen in vortheilhaftester Weise mit dem Gypsverbande vereinigte.

Die Mehrzahl dieser Fälle sieht ihrer anderweitigen Veröffentlichung entgegen:

Die folgenden Mittheilungen, welche mit Ausnahme der ersten von den beiden klinischen Assistenten abgefasst wurden, betreffen:

1. Einiges über Sehnenscheidenentzündungen und deren Behandlung.
2. Mittheilung wegen eines Falles von sehr hoch reichendem Carcinom des Mastdarms. Operation, grosser Blutverlust. Heilung.
3. Ulcus rodens der Nasenspitze. Abtragung mit dem Messer. Rhinoplastik. Gutes Resultat.
4. Grosser Defekt der Wange und des Mundes in Folge von Noma. Meloplastik und Cheiloplastik. Narbige Kieferklamme. Esmarch'sche Operation (Anlegung eines falschen Kiefergelenks.) Schöner Erfolg.
5. Schlecht geheilte Fraktur des untern Humerusendes mit Beschränkung der Flexion des Ellebogengelenkes. Subcutane Osteotomie der Frakturstelle und Geraderichtung (operirt von Dr. Láng.) Vollständiger Erfolg.
6. Hochgradige Caries des Handgelenkes und der Handwurzel. Resektion. Persistenz des cariösen Processes an zurückgebliebenen Handwurzelknochen.
7. Impermeable Striktur der Harnröhre, die in Folge von Harnretention zur Punktion der Blase geführt hatte. Urethrotomia externa. Heilung.

---

1. Einiges über Sehnenscheidenentzündungen und deren Behandlung.

In die Lehre von den entzündlichen Affektionen der Sehnenscheiden, die gerade in Tirol ein nicht unbedeutendes Contingent zu den chirurgischen Krankheiten zu stellen scheinen, ist in der neueren Zeit durch sorgfältigere pathologisch-anatomische Untersuchungen grössere Klarheit gekommen. Seitdem die Sehnenscheidenentzündungen auf Grund ihrer anatomischen Charaktere und ihrer Verlaufsweise in Parallele gestellt wurden zu den Gelenkentzündungen und diese Gegenüberstellung auch in der Nomenklatur ihren Ausdruck gefunden, wird der Praktiker in der Differential-Diagnose der verschiedenen Entzündungsformen der Sehnenscheiden geringere Schwierigkeiten finden. Wir unterscheiden einerseits eine akute seröse Tenosynitis als Analogon der akuten serösen Gelenkentzündung, hervorgerufen durch Contusionen, Distorsionen, rheumatische Einflüsse etc. und anderseits eine chronische seröse Tenosynitis, die als Hygrom der Sehnenscheiden dem chronischen Hydarthros gegenüber steht und bald diffus über eine grössere Strecke einer Sehnenscheide, oder deren ganzen Verlauf sich erstreckt, bald nur in einer herniösen, gelegentlich zu Cystenbildung führenden Ausstülpung derselben besteht, die manchmal kaum noch genetisch als Adnex der Sehnenscheide aufzufassen ist; auch für diese sog. „Sehnenscheidenganglien“ gibt es an den Gelenken ein Analogon in den hygromatös gewordenen Anhängen der Synovialsäcke, die zuweilen zu ganz oder fast ganz in sich geschlossenen Schleimbeutelhygromen werden wie das Hygrom der bursa suprapatellaris, oder die hierorts einmal zu meiner Beobachtung gekommenen Hygrome der bursa poplitaca und der bursa muc. capitis interni gastrocnemii, die meistens mit dem Kniegelenke zusammenhängen, zuweilen aber auch davon getrennte Hohlräume darstellen.

In den Säcken der hygromatös entarteten Sehnenscheiden kann es bei längerer Dauer und grösserer Ausdehnung derselben zur Bildung kleiner theils freier, theils adhärenter „Sehnenscheidenkörper“ kommen, welche ein Seitenstück zu den Gelenkkörpern bilden. Diese unter dem Namen „corpuscula oryzoidea“ belegten Gebilde sind, wie bekannt, kleine glattovale Reiskörnern oder Melonenkernen ähnliche, weisse oder gelblichweisse, schlüpfrige Körperchen, deren Entstehung noch nicht ausser allen Zweifel gestellt ist.

Während von den ältern Ansichten ganz abgesehen heutzutage die Einen sie als Faserstoffgerinnsel betrachten, welche bald die Ueberreste kleiner Blutergüsse (Velpean), bald freie Gerinnungen des serösen Inhaltes des Hygroms (Virchow ä. Ans., Heineke u. A.) darstellen sollten, deuten sie Andere (Virchow, Hyrtl etc.) wohl richtiger als zottenartige Excrescenzen der Serosa (bez. des subserösen Bindegewebes), welche ursprünglich gestielt aufsitzend, nachträglich successive durch Bewegungen der Sehnen und andere mechanisch - irritirende Einwirkungen abgerissen werden. Wir hatten Gelegenheit auf der Klinik einen exquisiten Fall von solchem „Hygroma proliferum“ wie es Virchow nannte, zu beobachten; dieser Fall, der für uns, neben einigen andern, die Veranlassung zu dieser Mittheilung wurde und dessen Details ich weiter unten folgen lasse, forderte uns zum Studium der Genese jener Körperchen auf.

Die äusseren Formverhältnisse derselben fanden wir so wie sie die Mehrzahl der Beobachter schildern; nur nicht ganz so gleichmässig, wie zwei neuere Autoren über diesen Gegenstand, Heinecke und v. Mosengeil, hervorheben. Einige waren grösser, andere kleiner als Gurkenkerne, nicht alle glattoval, manche mehr rundlich, kolbig oder birnförmig, andere annähernd dreieckig, Formverschiedenheiten, wie sie Virchow in seinem Buch über die Geschwülste abzeichnet. Eine grössere Anzahl derselben zeigte ganz deutlich an dem einen Ende einen kurzen zarten Stiel; durch einen solchen hingen gelegentlich zwei Körperchen zusammen und bildeten so ein Zwillingspaar. Der Umstand, dass wir gestielte Körperchen in gewisser Menge zu sehen bekamen, beruht vielleicht auf der eingeschlagenen Behandlungsmethode, die wir weiter unten angeben werden. Heinecke und Mosengeil wollen das Vorkommen von Stielen an den Körperchen nicht zugeben; beide lassen dieselben frei in der Sehnenscheide als Gerinnungsprodukt aus dem serösen Inhalte entstehen. Heineke weiss die Ursachen der Gerinnung nicht anzugeben; um ein kleinstes Gerinsel, das sich im Centrum verflüssigt, lässt er neue Fibrinniederschläge in concentrischer Schichtung erfolgen; ihre konstante Form erhalten die Körperchen nach seiner Ansicht dadurch, dass sie von der auf- und abgleitenden Sehne hin- und hergerollt werden. Wie diess bei der Anwesenheit so vieler Körperchen in verhältnissmässig engem Raum möglich sein soll, ist schwer einzusehen; dieselben sind auch in ihrer Mehrzahl nicht walzenförmig, sondern plattoval in Folge gegenseitigen Drucks. Ihre gleichmässige Grösse würde für eine so ziemlich gleichzeitig erfolgende, flockige Gerinnung mit beschränkter weiterer Entwicklung des einzelnen Gerinnsels sprechen, eine Vorstellung, die etwas durchaus gezwungenes an sich hat. Die Homogenität der Schichten des Körperchens erscheint Heineke als Hauptkriterium seines Charakters als Gerinnungsprodukt. Mosengeil lässt die Fibrinbildung im flüssigen Sehnenscheideninhalt durch extravasirte Blutkörperchen, oder um abgeschlossene Epithelzellen oder eingewanderte Bindegewebskörperchen herum in concentrisch-lamellöser Schichtung erfolgen. Seine histologischen Untersuchungen, die er an in Müller'scher Flüssigkeit gehärteten, dann mehrere Tage in Glycerin-Gummi gelegten, mit Alkohol ausgezogenen und schliesslich in Wasser ausgelaugten Präparaten vornahm, ergab ihm Abwesenheit jedweder organischen Struktur, keine Andeutung von zelligen Elementen, feinschaligen Bau mit unregelmässigen Zerklüftungen. Die unzweckmäzsige Behandlung der Präparate vorzüglich das Liegenlassen in Glycerin und der nachherige Zusatz von Wasser, tragen nach meiner Ansicht die Schuld an diesem negativen Untersuchungsresultat.

Wir haben unsere Corpuscula oryzoidea längere Zeit in eine schwache Chromsäurelösung gelegt, dann in eine Mischung von Mandelöl und Wachs eingebettet, hierauf Schnitte angefertigt, diese mit Carmin tingirt, in schwach angesäuertem Wasser gewaschen, mit absolutem Alcohol entwässert und nach Behandlung mit Terpentinöl in Canadabalzam eingeschlossen. Ganze Querschnitte wie zerzupfte Präparate wurden der mikroskopischen Untersuchung bei 3—400facher Vergrösserung unterworfen und zeigten durchweg in concentrischer Anordnung ein fein retikuläres Bindegewebe, das in eng verstrickter maschenartiger Verflechtung kleine Zellen mit Zellkernen trug. In den äussersten (jüngsten) Schichten waren die Zellen grösser, blass, feinkörnig, einige mit 2 Kernen versehen von Spindelform oder sternförmig mit feinen Fortsätzen versehen, die sie mit anliegenden Zellen verbanden. Im Centrum fand sich eine kleine Höhle in Folge schleimiger Erweichung. An der Peripherie sassen da und dort vereinzelte grössere Zellen von zweifellos epithelialem Typus auf, welche die Ueberbleibsel einer kontinuirlichen epithelialen Umhüllung darzustellen schienen. Auf grössere Strecken hin lagerte an der äusseren Contour der organisirten Bindegewebsschichten eine schmälere Zone von feinkörnigem, strukturlosem Fibrin an, welches sich offenbar auf die Oberfläche des Körperchens niedergeschlagen, und die epitheliale Hülle an den betreffenden Stellen zerstört hatte. Dem entsprechend gaben einzelne Körperchen schon makroskopisch eine rauhe, filzige Oberfläche zu erkennen, während die Mehrzahl eine glatte, glänzende Aussenfläche zeigte. In den bindegewebigen Strata's der Reiskörperchen sahen wir da und dort feine, gewundene, gablig sich theilende Kanäle mit einfach kontrurirten Wandungen, welche wir als Capillaren deuten zu dürfen glaubten. Die auffälligste und bisher noch nicht erwähnte Erscheinung des mikroskopischen Bildes war aber eine disseminirt über die bindegewebige Grundsubstanz sich vertheilende Anhäufung von scharf konturirten, grobkörnigen, runden, etwas geschrumpften Zellen, mit ein oder mehreren Kernen, welche frei im Gewebe liegend, ihrer Form und Grösse nach nichts anderes sein konnten, als Eiterkörperchen; Eiterkörperchen, welche das Produkt der Entzündung bildeten, die wir zum Zwecke der Heilung in der Sehnenscheide erzeugt hatten. Da solche Eiterkörperchen sich in allen von uns untersuchten corpuscula oryzoidea fanden, auch in jenen, welchen jede Andeutung eines Stieles fehlte, die also jedenfalls zur Zeit der Erregung der Eiterung schon ihre Verbindung mit der Sehnenscheidenwand verloren hatten, so sind wir berechtigt, eine Einwanderung derselben aus dem flüssigen Inhalt der Sehnenscheide anzunehmen und können in dieser Beobachtung eine klinische Illustration zu dem bekannten Experimente v. Recklinghausen's erblicken, welcher diese Einwanderung von Eiterkörperchen an ausgeschnittenen Hornhäuten, die er einem lobenden Thiere in Körperhöhlen mit entzündeter Auskleidungsmembran eingelegt hatte, zuerst nachwies.

Wir sehen somit, in Uebereinstimmung mit Virchow's neuerer Ansicht, die Reiskörperchen als bindegewebige Auswüchse der Serosa und des subserösen Bindegewebes der Sehnenscheide an, welche mit der Zeit, zum Theil wenigstens durch die Bewegungen der Sehne oder durch die massenhaften Nachschübe benachbarter Körperchen von ihrem Mutterboden losgerissen werden. Die Analogie mit einer gewissen Gattung von Gelenkkörper wird hiedurch eine vollständige und wie diese, so kann auch bei jenen der centrale Kern des Neugebildes sich schleimig verflüssigen oder knorpelig werden, wovon einige unserer Sehnenscheidenkörper erste Spuren wahrnehmen liessen. Denkbar ist dabei immerhin, dass gelegentlich eine kleine Excrescenz von einer an Mächtigkeit sie weit übertreffenden Fibrinhülle nach und nach umschlossen wird, in welcher nur aufmerksame Untersuchung den bindegewebigen Grundstock noch entdecken wird.

Da nicht in allen Fällen von chronisch-seröser Tenosynitis corpora oryzoidea gefunden werden und da, wo diese vorkommen, meist nur wenig oder gar kein flüssiger Inhalt in der Sehnenscheide sich befindet, so dürfte es sich wohl empfehlen, von einer besondern chronischen „Tenosynitis proliferans“ zu sprechen, welche eine höhere Entwicklungsstufe der chronischen serösen Tenosynitis darstellt, so wie die Arthritis deformans, welche zur Bildung freier Gelenkkörper führt, aus dem chronischen Hydarthros oder der chronischen (serösen) rheumatischen Gelenkentzüdung sich entwickelt. —

So wie die serösen Entzündungsformen der Sehnenscheiden haben auch die eitrigen ihr Vorbild unter den Gelenkentzündungen.

Wir unterscheiden eine akute eitrige Tenosynitis und eine chronische eitrige Tenosynitis. Erstere, auf traumatischem Wege durch Stich-, Schnitt- und Quetschwunden am häufigsten entstanden, führt zu Phlegmonen der Umgebung, weithin dissecirenden Eiterungen und schliesslichem Aufbruch nach Aussen ganz wie die Arthromeningitis purulenta acuta. Sie kann wie dise kroupös werden und selbst diphtheritischen Charakter annehmen, entsprechend den kroupösen und diphtheritischen Entzündungsformen der Gelenke. Die chronische eitrige Tenosynitis geht über in die fungöse Sehnenscheidenentzündung welche das vollkommenste Analogon der fungösen Gelenkentzündung darstellt, mit ihren schlaffen, schwammigen, eitrig infiltrirten, leicht blutenden Granulationen, von denen die Sehnenscheide erfüllt ist, ihrer dünnen, schlechten Eitersekretion, der Unterminirung der bedeckenden, an der Entzündung participirenden Haut und dem schliesslichen mehrfachen Durchbruch derselben. Ja selbst in der Nekrose der Sehne, wie sie nicht selten den Ausgang der fungösen Tenosynitis bildet, können wir ein Gegenstück zu der nekrotischen Abstossung der Knorpelüberzüge der Gelenke in Folge ihrer Unterwühlung durch die fungösen Granulationen der Synovialmembran und des Knochens erblicken. In diesen fungösen Massen lassen sich, innerhalb der Sehnenscheiden wie innerhalb der Gelenke, zuweilen bei der histologischen Untersuchung miliare, der Verkäsung anheimfallende Herde nachweisen, welche als Tuberkelknötchen angesprochen werden müssen und bei massenhaftem Auftreten eine wahre Miliartuberkulose der Sehnenscheiden konstituiren wie sie durch R. Volkmann und Andere an den Synovialhäuten der Gelenke konstatirt wurde und in seltenen Fällen bei scrophulösen und tuberkulösen Individuen an Sehnenscheiden und Synovialhäuten nebeneinander vorkommen. Ich habe solche fungösen Sehnenscheidenentzündungen wiederholt beobachtet und gegenwärtig wieder eine solchen Fall von mehrwöchentlichem Verlauf bei einem Knaben in Folge einer heftigen Distorsion der Sehne des Flexor pollicis longus auf der Klinik. Die erforderliche operative Behandlung kann sich in der Regel nicht auf die Incision der Sehnenscheide beschrenken, die auch nur wenig dünnen Eiter liefert unter Hervorquellen der Granulationen aus der Schnittwunde. Die letzteren müssen zerstört werden und an ihrer Stelle frische kräftige Granulationsbildung, wo möglich mit Erhaltung der Sehne angeregt werden. Die Zerstörung geschieht mit dem Aetzkalistift oder mit reiner krystallisirter Carbelsäure, die in Stangenform gegossen wurde, oder mit dem Glüheisen, oder die Granulationen werden mit der Hohlscheere abgetragen. Stark adstringirende oder irritirende Verbandmittel wirken gewöhnlich nicht energisch genug. Empfohlen wird auch das Auskratzen oder Abschaben der schwammigen Massen von ihrer Unterlage mit einem Raspatorium oder schneidenden Knochenlöffel, ein Verfahren, das scheinbar ein rohes, doch als radikalster Eingriff gerade in den hartnäckigsten Fällen noch zum Ziel führen kann, wovon ich mich selbst überzeugte.

Die chronische eitrige Tenosynitis kann endlich auch metastatisch auftreten, als Theilerscheinung der Pyämie, ein Seitenstück zu den metastatischen Gelenkentzündungen; vorzüglich chronische Pyämie bietet dazu Veranlassung. Ein Aufbruch nach Aussen bildet hier nicht den nothwendigen Ausgang, sondern man wird bei günstigem Verlauf der Allgemeinkrankheit hoffen dürfen, die Resorption (unter Anwendung resorptionsbefördernder Mittel, wie Jodbepinselungen) in der Mehrzahl der Fälle erfolgen zu sehen.

Es erübrigt einer letzten Entzündungsform der Sehnenscheiden zu gedenken, welche, der Mittelstellung entsprechend, die diese letzteren in anatomischer Beziehung zwischen den Synovialhäuten der Gelenke und den serösen Häuten der grossen Körperhöhlen einnehmen, ihre Analogie in gewissen Entzündungen der einen wie der andern findet. Ich meine die sowohl akut als chronisch auftretende Tenosynitis crepitans. Diese, charakterisirt durch ein knisterndes Geräusch, welches bei mässiger schmerzhafter Schwellung der Sehnen entsteht, besteht in nichts anderem als in einer der adhäsiven, trockenen Pleuritis oder Pericarditis ähnlichen Entzündung, welche bei sehr geringer Exsudation zu Anflügen von Bindegewebswucherungen auf der Innenfläche der Sehnenscheide geführt hat. Diese organisirte (nicht fibrinöse) Auflagerung mit ihrer rauhen Oberfläche erzeugt beim Vorüberstreifen der Sehne für das Gefühl ein Reibegeräusch, das dem Knarren des Leders oder eines festgefrorenen Schnees am meisten entspricht, und um so deutlicher wird, je mehr Flächenausdehnung die Bindegewebsneubildung besitzt, je spärlicher das flüssige Contentum der Sehnenscheide ist und je stärker die Weichtheile mit dem zufühlenden Finger gegen die unterliegende Sehne angedrückt werden. Fibrinöse Gerinnungen der Sehnenscheidenflüssigkeit scheinen dabei keine oder nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Das crepitirende Geräusch verliert sich, wenn die Entzündung zurückgeht, durch Abschleifung der rauhen Excrescenzen und Glättung der Sehnenscheidewand. Zu einer Verwachsung derselben mit der Sehne, welche einen Verlust der Beweglichkeit der letzteren nach sich zöge, kommt es nicht. Der Unterschied von der adhäsiven Pleuritis, der sich hierin ausspricht, ist ein leicht erklärlicher. Am häufigsten stellt sich diese T. crepitans an den Sehnen des Abductor und des Extensor pollicis longus ein, erkenntlich an einer dem Verlaufe dieser Sehnen im untern Drittel das Vorderarms folgenden, spiralig um den radius sich ziehenden Schwellung. Vorzugsweise davon befallen werden Wäscherinnen, welche beim Auswinden der Wäsche jene Muskeln übermässig anstrengen. Aber anch Flexoren und Extensoren der Finger bei Clavierspielern tendiren dazu und gestatten der Entzündung einen chronischen Charakter anzunehmen, wenn die schädliche Ursache nicht längere Zeit hindurch bei Seite geschoben wird. Ruhe (Gypsverband), Jodtinkturbepinselung Umschläge führen, zeitig genug angewandt, rasche Heilung herbei.

An den Gelenken erinnern gewisse, seltene Entzündungsformen mit kaum nennenswerther Exsudation und aller Wahrscheinlichkeit nach vascularisirten Bindegewebsauflagerungen auf die Synovialhaut, welche ihrer trockenen Beschaffenheit wegen Crepitation bei den Bewegungen des Gelenks erzeugen und zu adhäsiven Verklebungen und Verödungen der taschenförmigen Synovialhautausstülpungen führen, wenn nicht rechtzeitige Rückbildung eintritt, an das entworfene Bild der Tenosynitis crepitans.

Von den im Vorstehenden übersichtlich und vergleichend zusammengestellten Sehnenscheidenentzündungen, welche sich übrigens nicht so scharf gegen einander abgrenzen, dass nicht Uebergänge von der einen zur andern möglich wären, kamen während meines erst so kurzen Aufenthaltes an hiesigem Orte schon so viele zu meiner Beobachtung, dass es nicht müssig ist, die Frage nach der Ursache der Häufigkeit dieser Erkrankungen hierorts aufzuwerfen. Wir können freilich darüber wenig mehr als Vermuthungen aussprechen. Angesichts der Erfahrung, dass die rheumatischen Affektionen zu den verbreitetsten Leiden der hiesigen Bevölkerung gehören und der Thatsache, dass unter den beobachteten Fällen von Sehnenscheidenentzündungen ebenso viele den wohlhabenderen als den ärmeren, arbeitenden (und allerdings sehr hart arbeitenden) Classen der hiesigen Bevölkerung angehören, ist man geneigt, in den klimatischen Verhältnissen hiesiger Gegend mehr als in zufälligen mechanischen Irritationen die Schuld zu suchen. Die so oft wiederkehrende jähe Temperatursteigerung, die durch den Ausbruch des Sirocco bedingt wird und an einem und demselben Tage Temperaturdifferenzen von 16—18° R. herbeizuführen im Stande ist, vermag seine schädliche Wirkung an den exponirten, oberflächlich liegenden Bewegungsorganen vor Allem geltend zu machen und hier, wie überhaupt, Congestivzustände hervorzurufen. Andererseits haben die Jahre lang fortgesetzte meteorologische Untersuchungen eine ungewöhnliche Trockenheit der atmosphärischen Luft hierorts ergeben, für die es nicht schwer fiele, die mannigfaltigsten Belege aus dem täglichen Leben beizubringen. Plötzliche weitere Herabsetzung des an und für sich geringen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft bewirkt gleichfalls der warme Südwind bei seinem Einbrechen in unsere tieferen Luftschichten. Auch in dieser Beziehung ist die Annahme nahe gelegt, dass der unvermittelte rasche Uebergang in seiner Wirkung auf die physiologisch auf einen gewissen Grad der Durchfeuchtung angewiesenen aktiven Bewegungsorgane den schädlichen Krankheitserreger bildet. Wie sehr die exponirte Lage der Sehnenscheiden hiebei mit in's Spiel kommt, beweist sich nicht blos aus der häufigeren Erkrankung gerade der oberflächlichsten und durch die Kleidung am wenigsten geschützten derselben, sondern auch aus der von mir gemachten Beobachtung, dass die Erkrankten vorwiegend Individuen mit fettarmem Unterhautzellgewebe, zarter Haut und schmächtigen Sehnen und Muskeln waren.

Indem wir uns auf diese wenigen allgemeinen Andeutungen beschränken, fügen wir, unter Uebergehung der eitrigen und krepitirenden Sehnenscheidenentzündungen, von denen wir mehrere Fälle beobachtet, über die wir nur Bekanntes zu wiederholen wüssten, noch einige Details über unsere Erfahrungen hinsichtlich der Behandlung der chronischen serösen und proliferirenden Tenosynitis hinzu, die einigen Anspruch auf Neuheit für den Praktiker erheben dürften.

Vier Fälle von einfachem Sehnenscheidenhygrom des Flexor digitorum comm. subl. und prof. und ein Fall von Hygroma proliferum derselben Sehnenscheide boten uns die Gelegenheit dazu. Eine sechste Kranke mit Hygrom (das wahrscheinlich auch ein proliferirendes war) stellte sich nur einmal vor und unterzog sich keiner Behandlung. In drei von jenen 5 Fällen war nur der oberhalb des lig. carpi volare gelegene Abschnitt der Sehnenscheide hygermatös entartet, in den zwei anderen participirte auch der in der vola manus gelegene Theil an der Erkrankung und das gen. Band theilte den hygromatösen Hohlraum quersackähnlich in 2 Abtheilungen.

Die Anwesenheit der corpuscula oryzoidea liess sich in dem Falle von Tenosynitis proliferans aus dem Gefühl von Knarren beim abwechselnden Niederdrücken auf den oberen und untern Theil der elastischen Geschwulst feststellen.

Von den 4 einfachen Sehnenscheidenhygromen kamen 3 bei jüngern Männern, eines bei einer ältern Frau vor; drei derselben waren etwa hühnereigross, eines hatte die Grösse eines Gänseeies; die Erscheinungen, die sie im Uebrigen darboten, waren die bekannten. Alle 4 hatten schon eine längere Zeit hindurch bestanden und waren unter Beeinträchtigung der freien Bewegung der Finger langsam gewachsen. Die Mittel, welche zur Beseitigung derselben angewandt wurden, waren: Immobilisirung im Gypsverbande oder Schienenverbande, Einpinselung von Jodtinktur, hydropathische Einwicklungen, Compression, Punktion mit subkutaner Discission der Hygrom-Wandung. Weitere in Frage kommende operative Eingriffe, von welchen einzelne in dem Falle von Hygroma proliferum Anwendung fanden, und unter welchen die für Ganglien speziell bestimmten unerwähnt bleiben, sind: Einfache Punktion mit dem Troisquart, Punktion, mit Injection von Jodtinctur, subkutane Incision, kleiner freier Einschnitt, Drainage, Spaltung des Sacks nach seiner ganzen Länge. Dazu kommt in neuerer Zeit die elektrolytische Methode, welche indessen, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, wegen grösserer Unzuverlässlichkeit und grösserer Gefährlichkeit der ihr am nächsten stehenden Punktion mit Jodtinkturinjektion nachgesetzt werden muss.

Als das wirksamste unter den schonenderen Verfahren kann ich die methodisch angewandte Compression besonders in ihrer Verbindung mit dem Gypsverbande und der jeweiligen Jodtinkturbepinselung empfehlen. Ich verfuhr behufs Applikation dieses kombinirten Verfahrens in einem der obigen Fälle in folgender Weise:

Ich legte bei geringer Dorsalflexion der Hand einen Gypsverband von den Finger-Knöcheln bis zum Ellbogengelenke an, versah denselben gegenüber dem Hygrom mit einem länglich-ovalen Fenster, welches dasselbe genau einrahmte, bedeckte die Oberfläche des Hygnom's mit einem befetteten Leinwandstück und legte auf dieses ein eigens zugeschnittenes, handhohes Stück trockenen, noch nie benützten Badschwamms, das mit seiner schmalen Schnittfläche genau das Fenster des Gypsverbandes ausfüllte. Dieses Schwammstück wurde dann mittelst sorgfältiger Bindeneinwicklung sehr fest gegen seine Unterlage, bez. die Rückenseite des Gypsverbandes angedrückt und dabei mindestens auf den zehnten Theil seiner Höhe zusammengepresst. Dieser Compressionsverband blieb mehrere Tage liegen, dann wurde er entfernt, den komprimirten Parthien eine kurze Erholung gegönnt und darauf der Verband so oft wieder erneuert, bis die vollständige Resorption des serösen Sehnenscheideninhalts eingetreten war. In den Intervallen liess ich täglich im Bereiche des Fensters Jodtinktur einpinseln. Diese Compressionsmethode hat den grossen Vorzug vor allen früheren im höchsten Grade elastisch zu sein und kann desshalb ohne Decubitus hervorzurufen, eine beliebig lange Zeit hindurch in Wirkung bleiben (und dazu unter Umständen mittelst Gypsbinden ausgeführt werden), ohne dass die Haut andere Spuren als die des reliefartigen Abdrucks der Schwammoberfläche davontrüge. Der Druck ist kein circulärer, ruft desshalb auch keine Stauungserscheinungen an der Hand hervor. Es verhält sich diese Compressionsart zu der noch neuerdings von Heinecke empfohlenen mit Wattenbausch und Cirkelbindentouren um den blossen Vorderarm wie die Wirkung der sog. Compressorien bei Arterienkompression zu derjenigen des Tourniquets. Die Benützung eines aufgerollten Bindenkopfs statt des Badeschwamms als Druckmittel, wie ich sie gleichfalls versuchte, ist weniger vortheilhaft wegen der geringeren Elasticität.

In zweien nnserer obigen Fälle führte dieses kombinirte Verfahren in 4—5 Wochen die vollständige Resorption des wässerigen Inhalts des Hygroms herbei. Mit diesem Erfolge darf man sich aber nicht begnügen. Die Behandlung muss über diese Zeit fortgesetzt und die Sehne von dem Kranken noch längere Zeit geschont werden, wenn nicht bald wieder ein Recidiv eintreten soll, wozu der Verlust der Elasticität der fibrösen Sehnenscheide noch lange prädisponirt. Die Vernachlässigung dieser wichtigen Vorschrift hat in einem unserer Fälle nach einiger Zeit wieder ein stärkeres Anlaufen der Sehnenscheide nach sich gezogen.

Gegen diese Möglichkeit eines Rückfalles schützt auch die Mehrzahl der andern operativen Behandlungsmethoden, wie die Entleerung des Hygrominhalts durch Punktion, die Punktion mit Skarifikation, die subkutane Incision nnd Discission nicht. Ich habe diese letztere in einem dritten unserer Fälle mittelst eines kleinen konvexen Tenotoms ausgeführt und den Inhalt des Hygroms theils durch die Einstichsöffnung nach Aussen, theils durch die inneren Einschnitte seiner Wandung in das umgebende Zollgewebe entleert. Darauf applicirte ich einen Druckverband mittelst einer Dorsalschiene Charpieballen und Rollbindeneinwicklung. Dieser musste jedoch wegen venöser Hyperämie der Finger bald wieder entfernt werden. Jodtinkturbepinselung, hydropathische Umschläge mit mässiger Compression verhüteten die wiederanfüllung der Sehnenscheide. Einige Wochen vergiengen und das Resultat schien gesichert, als der Kranke meiner Warnung ungeachtet, seine Hand durch tagelanges Schleppen von Aktenstössen wieder übermässig anstrengte und dadurch eine erneuerte, wenn auch auf einem geringeren Grade beschränkte Exsudation in seine Sehnen sich zuzog, gegen welche aus äusseren Gründen bislang eine weitere Behandlung nicht eingeleitet wurde.

Etwas grössere Sicherheit gegen ein Recidiv gewährt die Punktion mit Injektion von Jodtinktur, besonders in jenen Fällen, in welchen die erregte Entzündung eine gewisse Intensität erreicht. Hiebei kann es selbst zu Eiterungen kommen. In diesem Falle wird die Punktionsöffnung ein klein wenig mit dem Bistouri erweitert und ein Carbolölläppchen eingelegt, bei erschwertem Eiterausfluss auch eine Gegenöffnung gemacht und drainirt. Die Heilung erfolgt dann auf dem Wege der Granulationsbildung, doch ohne Exfoliation der Sehne. Die Spaltung des Hygroms seiner Länge nach (das Analogon der Radikaloperation der Hydrocele) bringt in dieser Beziehung grössere Gefahr mit sich und kann unter Umständen zu einer diffusen eitrigen Zellgewebsentzündung Veranlassung geben, sollte also nur in Ausnahmsfällen zu Hülfe gezogen werden. Von einer Excision kann natürlich nur beim Ganglion, nicht beim Hygrom, wie wir es definirt, die Rede sein.

Ganz besondere Anforderungen an die Therapie stellt das Hygroma proliferum. Hier handelt es sich neben der Entleerung des flüssigen Inhalts, der zuweilen ein verschwindend geringer ist, um die Entfernung der Reiskörperchen. Sowohl in jenen Fällen, in welchen dieselben zufällig entdeckt wurden, bei der Punktion, als in andern, in welchen die Therapie auf eine richtige Diagnose basirt wurde, hat man sich bisher stets begnügt, so viele Körperchen aus der Stichöffnung auszupressen, als sich durch Druck zu Tage fördern liessen. Hunderte , ja in dem Falle von Mosengeil angeblich sogar Tausende konnten auf diese Art entleert werden. Kamen auf wiederholten Druck keine weiteren mehr zum Vorschein, so liess man die kleine Stichwunde sich schliessen und die „momentane“ Heilung war mehr weniger vollständig erzielt. Aber die Dauer derselben war eine kurze. Neue Schwellung, neues Conzitiren, neue Punktion mit Entleerung von mehr Serum und weniger Körperchen und wieder keine definitive Heilung. Das ist auch leicht erklärlich. Wurden doch immer nur die freien, nicht adhärirenden Reiskörperchen, die man freilich auf Grund genetischer Hypothesen als die einzigen vorhandenen ansah, durch die beschriebene Procedur entfernt. Die noch festsitzenden gestielten blieben zurück und wurden die Veranlassung zu einer neuen Exsudation. Um auch diese sicher zu entfernen, ohne die gewagte Spaltung des Hygroms vornehmen zu müssen, versuchte ich in dem zum Schlusse noch kurz mitgetheilten

Falle ein neues Operationsverfahren, das mir nach vergeblicher Anwendung der bisher üblichen, zu einem vollkommenen und bleibenden Erfolge verhalf. Dasselbe besteht in der „Auslöffelung der Sehnenscheidenkörper“ durch eine kleine Incisionsöffnung mittelst eines gewöhnlichen Ohrlöftels nach Abfluss des flüssigen Sekretes. Die Ausführung ist sehr einfach und bedarf keiner besonderen Beschreibung. Sie scheint nach unserer Erfahrung ein harmloser Eingriff zu sein und bringt radicale Hülfe auf dem Wege mässiger Eiterung und Schrumpfung der Sehnenscheide ohne Gefährdung der Sehne und mit Erhaltung von deren freier Beweglichkeit.

Der Fall, in welchem ich dieselbe anwandte, ist kurz beschrieben, folgender:

R. H., ein schmächtig entwickeltes Bauernmädchen von 20 Jahren, hatte vor 3 Jahren einen kleinen Unfall beim Holztragen. An der Holzkraxe, die sie auf dem Rücken trug, ging ihr nämlich beim Aufstützen das rechte Achselband los, die Kraxe drohte zu stürzen, die Kranke hielt sie mit ihrer linken Hand am andern Achselband noch fest, so dass die ganze Last mit ihrem schwerem Gewichte an dieser Hand für einige Augenblicke hieng.

Die Zerrung der Flexorensehnen in der überstreckten Stellung war eine erhebliche. Es trat sofort entzündliche Schwellung ein, die, da die Kranke sich nicht schonte, nie wieder ganz zurückgieng. Im Gegentheil, die Geschwulst vergrösserte sich unter zeitweiligen Schmerzen in Folge stärkerer Anstrengung zusehends, und hatte, als die Kranke sich in der Klinik vorstellte, nahezu die Grösse eines Gänseeies. Sie sass zur Hälfte in der palma der linken Hand, zur Hälfte oberhalb des lig. carpi volare, das sie in zwei Kammern theilte. Sie war prall - elastisch fluktuirend, von normaler Haut bedeckt. Beim Eindrücken des Fingers konnte man ein leises Knarren verspüren. Das Schliesen der Hand, sowie die völlige Streckung der Finger waren unmöglich. Die Diagnose wurde auf Tenosynitis proliferans gestellt. Die Behandlung begann mit Einpinselungen von Jodtinktur und Applikation eines Druckverbandes mit genässten Binden gegen eine Dorsalschiene. Der Erfolg war gering. Es wurde daher zur Punktion der Geschwulst in der Hohlhand mittelst des Troisquarts geschritten und als diese kaum einen Tropfen Flüssigkeit zum Vorschein brachte, eine Injektion von einer geringen Quantität Jodtinktur mit $\frac{1}{3}$ Alkohol versetzt, damit verbunden. Die Reaktion war gering, eine ganz unbedeutende Eiterung erfolgte, derentwegen die Punktionsöffnung ein klein wenig mit dem Knopfbistouri erweitert wurde. Da die Eiterung den Zerfall und die Elimination der Reiskörper nicht zur Folge hatte, entschloss ich mich, dieselben direkt zu entfernen. Ich dilatirte zu diesem Behufe die kleine Wunde noch etwas weiter und vermochte nun durch Druck auf die Hohlhand zunächst etwas gelbbraune, viscide Flüssigkeit und dann eine grosse Zahl der Sehnenscheidenkörper selbst auszupressen. Als auf wiederholtes Drücken keine neuen Körperchen mehr zum Vorschein kamen, während die Geschwulst doch kaum erst um die Hälfte abgenommen hatte und sich immer noch elastisch und krepitirend anfühlte, ging ich mit einem Ohrlöffel mit ziemlich scharfem Rand in den Sack des Hygroms ein und löffelte noch eine mindestens gleich grosse Menge der Körperchen, die der Mehrzahl nach kleine zarte Stiele zeigten, durch Radiren der Wandungen aus. Durch diese Proceduren wurden im Ganzen 112 corpuscula oryzoidea von der Grösse eines Hanfkorns bis zu der einer Linse herausbefördert. Dann wurde Charpie eingeführt und ein Eisbeutel auf die Hand applicirt. Den folgenden Tag liessen sich durch Druck weitere 16 Körperchen ausdrücken. Darnach stellte sich eine mässige entzündliche Schwellung ein mit Röthung der Haut; diese erstreckte sich von der Hohlhand auf den Vorderarm: An dem hier befindlichen Theil des Hygroms wurde eine Gegenöffnung gemacht und drainirt. Einige Tage hindurch hielt die fleckige Röthe am Vorderarm an bei gelinder Fiebertemperatur, dann ging sie zurück auf Applikation von Jodtinktur und hydropathische

Umschläge. Die Eiterung aus beiden Oeffnungen blieb stets eine geringe und währte nur 10 Tage, während welcher Zeit die entzündliche wie die frühere hygromatöse Schwellung bis auf ein Minimum zurückgingen. Nach Ablauf von 14 Tagen schlossen sich die Wunden. Die Kranke war in Stand gesetzt, ihre Finger wieder vollständig zu beugen und zu strecken. Die Heilung konnte bei ihrer kurz darauf erfolgten Entlassung als eine radikale bezeichnet werden. Einige Wochen später stellte sie sich wieder auf der Klinik vor. Die Geschwulst und die mit derselben verbundenen Beschwerden waren und blieben verschwunden.

Die folgenden klinischen Beobachtungen sind, die ersten 4 von dem 1. Assistenten der Klinik, Herrn Dr. Láng, die letzten 2 von dem zweiten klinischen Assistnnten, Herrn Dr. Schlemmer auf Grund unserer ausführlichen Journalaufzeichnung im Auszuge mitgetheilt:

2. Krebs des Mastdarms, hoch hinauf reichend, vollständige Exstirpation, gefährliche Blutung, Heilung.

Grosses Interesse gewinnt folgender Fall einestheils durch die grosse Ausdehnung des der Operation noch unterworfenen Carcinom des Rectum's, anderntheils durch den Umstand, dass die Patientin durch den bei der Operation erlittenen enormen Blutverlust (und die Einwirkung der Chloroformnarkose?) länger als 48 Stunden in einem sehr Besorgniss erregenden Erschöpfungszustande verharrte, und die Heilung nichtsdestoweniger so vollständig erfolgte, dass, nach eingelaufener Nachricht, nach Ablauf eines halben Jahres ein Recidiv noch nicht in Aussicht stand.

P. Marie, 58 Jahre alt, erzählt, dass im 20. Lebensjahre ihre Menses zum ersten Male auftraten, welche sich mit Ausnahme der Schwangerschaftszeit ziemlich regelmässig wiederholten. Im 28. Lebensjahre stellte sich bei ihr eine durch drei Jahre nicht zu stillende Diarrhoe, ohne Darmblutungen ein, während dieser Zeit war sie mit einem steten Magenschmerz behaftet. Im 29. Lebensjahre war sie das 1. Mal entbunden worden. Bis vor 13 Jahren gebar sie 9 reife Kinder, von denen 4 am Leben und gesund sind und abortirte inzwischen 7mal. Nach jeder Entbindung war sie durch wenige Wochen, vor 17 Jahren, nach einem Abortus, durch $^3/_4$ Jahre krank. Vor 7 Jahren will sie eine Bauchfellentzündung überstanden haben und seit damals nicht mehr menstruirt worden sein. Vor 3 Jahren ist sie durch 4 Monate an einem sehr schmerzhaften Gelenksrheumatismus krank darniedergelegen.

Vor 7 Jahren (nach früher erwähnter Bauchfellentzündung) hat die Kranke von einer Stange einen Stoss in der Dammgegend erlitten. Schon früher bemerkte sie Austreten von Mastdarmknoten beim Stuhl, die wieder von selbst zurückgingen; seit der Verletzung aber sollen die Knoten, namentlich bei harten Stühlen, auch bedeutend geblutet haben. Erst im vorigen Jahre wurde die Patientin, durch grosse Schmerzen im After, sich bewusst, dass sie im Mastdarm ein Gewächs habe. Es soll zu dieser Zeit nussgross gewesen sein. Die Schmerzen, namentlich beim Gehen, wurden immer lästiger und steigerten sich mit der Zeit so sehr, dass ihr seit 3 Monaten auch das Sitzen unmöglich geworden.

St. praes.: Der Recto-vaginalraum ist von einer harten, höckerigen, drittelfaustgrossen, bis an die Rectalschleimhaut reichenden, diese aber nicht durchbrechenden, von der Vaginalschleimhaut eben bedeckten, bald oberhalb des Perinaeums beginnenden Geschwulst ausgefüllt. Dieselbe lässt sich sowohl vom Rectum, als auch der Vagina aus mit dem Finger begrenzen. Die hintere Afterperipherie, sowie die Schleimhaut am hintern Umfange des Rectumendes sind von einigen Varicositäten durchsetzt. Nächstgelegene Lymphdrüsen indact. Abgesehen von den durch die Geschwulst verursachten Schmerzen, befindet sich die magere Patientin ganz leidlich, ist bei gutem Humor und erfreut sich einer vollkommen guten Verdauung.

Am 14. Juli 1870 schritt Herr Prof. Heine zur Entfernung des Neugebildes in der ohne Zwischenfälle erfolgten Chloroformnarcose. Um einer später sich bildenden Cloake vorzubeugen, wird die hintere Vaginalwand, soweit sie die Geschwulst deckt, longitudinal gespalten und ebenso der Damm in der Mitteflinie getrennt, Schleimhaut und äussere Decke werden vom Neugebilde lospräpirt und dieses theilweise herausgehoben. Die Blutung trat bei erneuertem Vordringen so mächtig auf, dass, obwohl die Gefäse während der Operation unterbunden wurden, der Rest der Geschwulst mit dem Ecraseur abgequetscht werden musste. 20 Gefässlumina waren ligirt und noch immer war eine so bedeutende parenchymatöse Blutung vorhanden, dass Eiswasserirrigation sich als vergeblich erwies und eine ausgedehnte Anwendung des Glüheisens Platz greifen musste. Durchleitung einer starken Schlinge durch den obern vordern Rectumtheil, um bei etwa auftretender Nachblutung das Operationsplanum hervorziehen zu können. Vereinigung der Vaginalschleimhaut und des Dammes durch die Knopfnaht.

Die Kranke sieht nach der Operation sehr erschöpft aus; sie wird sogleich in ein warmes Bett gebracht und mit warmer Weinsuppe gelabt. Der Erschöpfungszustand steigert sich immer mehr, ein Ohnmachtsanfall folgt dem andern, Brechneigung, Schluchzen; der Puls klein und beschleunigt. Weinsuppe, Eier, Milch und Pot. Riveri. Abendtemperatur 37° C. Während der ganzen Nacht und den nächstfolgenden Tag waren Arzt und Wartpersonale mit der Kranken beschäftigt, und nur der aufmerksamsten Pflege ist es zuzuschreiben, dass die Patientin am 3. Tage nach der Operation sich so weit erholte, dass man gerechtfertigte Hoffnung für ihre Erhaltung fassen konnte.

Am 3. Krankheitstage zeigten sich die Vaginalschleimhautlappen gangränös. In Carbolöl getränkte Bourdonnets werden in's Rectum und in die Vagina eingeführt. Allgegemeinbefinden gehoben, beginnende Supuration.

Am 4. Tage mussten die Dammnähte wegen Eiterung der Stichkanäle entfernt werden; auch der Damm blieb nicht vereinigt. Erster Abgang von 5 Ligaturen, theilweise Abstossung der grangränosen Partien. Heftpflastervereinigung des Dammes. Derselbe Verband. Nährende Diät. Der Unterleib ist ein wenig empfindlich, nicht aufgetrieben; Kataplasmen über denselben.

Am 5. und 6. Krankheitstage profuse Abendschweisse. Normale Eiterung. Nach reichem Abgange von Winden wich die Empfindlichkeit des Unterleibes. Abends werden 2 dreigranige Chininpulver verabreicht. Das Fieber war im ganzen gering (Die höchste Temperatr 38.4° C.) und hörte mit dem 6. Tage vollkommen auf. Der weitere Verlauf blieb ein normaler. Am 20. Tage konnte die Patientin bereits das Bett und am 46. Tage die Anstalt als geheilt verlassen. Leider ist durch die Gangräneszenz der Schleimhautlappen und die nicht erfolgte Vereinigung der Dammtheile eine theilweise Cloake zurückgeblieben, die operativ beheben zu lassen, die Kranke nicht zugeben wollte. Erst in jüngster Zeit haben wir von der Kranken wieder Nachricht erhalten: Ein Recidiv ist nicht aufgetreten; die Kranke schafft im Hause so munter, wie je. Die Geschwulst wird auch bei der mikroskopischen Untersuchung als Carcinom erkannt.

---

3. Ulcus rodens der Nasenspitze. Abtragung mit dem Messer. Rhinoplastik. Gutes Resultat.

In den letzten Tagen des Oktober 1870 wurde uns von einem Herren Kollegen eine Kranke vorgestellt, die mit einem jeder äussern Medikation trotzenden Geschwüre der Nasenspitze behaftet war. Die 64jährige, ihrem Alter entsprechend senile Frau erzählte, es sei ihr vor 15 Jahren ein Stein auf's Gesicht gefallen und habe die Nase gekritzt. Von der

Zeit soll diese Stelle immer von einer Kruste bedeckt geblieben sein. Vor zwei Jahren will sie die Kruste verloren, und seit damals die Nasenspitze geschwürig behalten haben. Mehr weniger starke Aetzmittel wurden vergeblich angewendet.

Status der Aufnahme: An der Nasenspitze ist ein kleinfingerspitzgrosses, unebenes, buchtiges, von einem zwei Linien breiten, harten Walle umgebenes, rein aussehendes und secretarmes Geschwür, das sich mehr gegen den rechten Nasenflügel hinzieht und denselben am Rande gegen das Septum zu durch Zerstörung eingekerbt hatte; gegen den linken Nasenflügel ist nur der infiltrirte, harte Wall verbreitert. Keine Limphdrüseninfiltration. Es lag somit eine Geschwulstform vor, welche gemeiniglich der gutartigsten Form des Epithelialkrebses zugereiht und als Ulcus rodens bezeichnet wird. Es war also Heilung nur von einer totalen Exstirpation zu erwarten.

Am 4. November 1870 trug Prof. Heine beide Nasenflügel zur Hälfte und das Septum in gleicher Höhe bis knapp am knöchernen Gerüste sammt Haut und Knorpel ab. Den Defekt deckte er durch einen Lappen, der seinen Stiel über dem linken Nasenbeine hatte und dessen beweglicher Theil vom Nasenrücken, rechter Nasenhälfte und der hier angrenzenden Wange genommen wurde. Die freie Spitze des Lappens wurde zweimal mit der Scheere 4‴ weit eingeschnitten, die hiedurch entstandene mittlere Zunge, sowie die seitlichen Hälften wurden nach innen geschlagen und erstere für die Nasenspitze, letztere für die defekten Flügeltheile verwendet. Nachdem die dem Septum zugekehrte Epidermisschichte der künstlichen Nasenspitze mit dem Rasirmesser abgeschält worden, wurde diese mit jenem durch drei Knopfnähte vereinigt. Je eine Zapfennaht sicherte die bleibende Einkrempung der Nasenflügeltheile und Knopfnähte die Vereinigung mit den Resten. Die nicht unbedeutende Blutung wird theils durch Ligaturen, theils durch Eiswasserirrigation gestillt. Charpie rapée auf die Wunde, ein nasskaltes Leinwandläppchen auf den transplantirten Lappen.

2. Krankheitstag. Der rechte Winkel des Lappens ist ungemein cyanotisch; er wird mehrere Male scarificirt und durch längere Zeit entblutet, scheinbare Erholung; zu seiner Entspannung werden die Zapfennaht und Knopfnähte rechts entfernt. Abends hat die Cyanose derselben Stelle zugenommen; Scarificationen werden wiederholt; Eiswasser auf den in seinen übrigen Theilen geschwollenen Lappen.

4. Tag: Zunahme der Lappenschwellung, Oedem beider Lider. Der rechte Lappenwinkel hat sich nicht mehr erholt, es droht vielmehr auch ein kleiner Theil des linken Winkels abzusterben. Entfernung der linken Zapfennaht und der Nasenspitznähte. Charpie rapée wird durch einen Carbolverband ersetzt.

5. Tag. Der für den rechten Nasenflügel bestimmte Lappenhentheil hat sich fingerspitzgross, der für den linken linsengross abgestossen. Der linke Nasenflügel wird durch Empl. angl. und Collod. in der Nähe des Lappens erhalten.

Am 9. Tage. Lappenschwellung abgenommen, Liderödem geschwunden, Abfall der letzten Ligaturen, die durch den Lappen gesetzte Wunde schönst granulirend. Die Nasenspitze ist der Intention entsprechend; links von ihr eine kleine Einkerbung.

17. Tag. Seit 3 Tagen kein Fieber; es war im Ganzen mässig (höchste Temp. 38.8° C.). Die durch den Lappen gesetzte Wunde ist nur noch neukreuzergross, sie geht nach unten in den nur noch spaltförmigen Flügeldefekt über, der mit Epithel eingesäumt zu werden beginnt. Der stehengebliebene rechte Nasenflügeltheil ist durch die Narbenbildung über ihm in die Höhe gezogen. Die kleine Einkerbung links von der Nasenspitze hat sich schön verzogen und ist epithelbedekt. Die Kranke beginnt das Bett zu verlassen.

Am 5. Jänner 1871 vollkommene Uebernarbung.

9. Jänner. Correction: Der rechte Nasenflügeltheil wird im horizontalen Theile seiner Furche durchtrennt, etwas nach unten gedreht und mit dem häutigen Nasenrücken, nachdem

die sich correspondirenden Stellen angefrischt wurden, durch Knopfnähte vereinigt. Einschieben von Charpie rapée nach Art eines Keils in die durch's Herabziehen des Nasenflügels entstandene Lücke, damit derselbe sich nicht wieder nach oben retrahire.

16. Jänner. Die dem horizontalen Theile der rechten Nasenflügelfurche entsprechende Wundlücke ist kaum erbsentief. Die Kranke wird mit einem zierlichen Stumpfnäschen und mit der Weisung, in Carbolwasser getauchte Charpie rapée in die Lücke aus erwähntem Grunde einzulegen, auf ihren Wunsch aus der Behandlung entlassen.

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwulst musste hier, um so sorgfältiger gemacht werden, als von anderer Seite der Verdacht auf Lupus ausgesprochen worden war, mit welchem das Geschwür in der That auch manche Aehnlichkeit hatte. Der Befund ergab in dem ganzen Bereich des Geschwürgrundes und dem umgebenden Wall theils runde Nester, theils zapfenähnliche und kolbige oder schlauchartige Formgebilde, welche ausschliesslich aus kleinen ein- und mehrkernigen Zellen von epithelialem Charakter bestanden und ihrerseits in das Stroma eines in Wucherung begriffenen Bindegewebes mit ziemlich entwickelten spindelförmigen Zellen eingebettet waren. Damit rechtfertigt sich die Annahme einer carcinomatösen Neubildung von jener Spezies, welche als flacher Hauptscirhus oder mit dem weniger treffenden Namen des Ulcus rodens bezeichnet wird.

4. Grosser Defekt der Wange und des Mundes nach Noma. Plastische Wangen- und Lippenbildung. Narbige Kieferklamme. Esmarch'sche Operation der Anlegung eines falschen Kiefergelenks. Schöner Erfolg.

Am 8. Mai wurde der Klinik ein 8jähriger Findling in sehr heruntergekommenem Zustande mit einem nach Noma entstandenen. über thalergrossen Defekte der rechten Wange zur Heilung übergeben. Der den Defekt begrenzende Rand begann zwischen dem mittlern und rechten Drittel der Oberlippe, lief nach aussen und oben, bog am vordern Rande des rechten Kaumuskels um, entblösste sowie die obern auch die untern Backen- und Schneidezähne und mündete zwischen dem mittleren und linken Drittel der Unterlippe aus. Der Narbensaum hatte nicht nur beide Lippenreste an ihre Kiefer fixirt, sondern auch diese selbst so sehr einander genähert, dass zwischen den untern und obern Schneidezähnen kaum ein Zwischenraum von 2 Linien geschafft werden konnte. Abgesehen von der Entstellung war schon dieser Umstand, der das Kind nur auf flüssige Nahrung anwies, zwingend genug, sofort zu einer operativen Behandlung zu schreiten. Der Ernährungszustand der kleinen Patientin war aber ein so elender, dass man derselben, ohne sie zuvor gestärkt zu haben, einen einigermassen grösseren chirurgischen Eingriff nicht zumuthen konnte.

Am 24. Juni war das Kind soweit gekräftigt, dass man zur Operation schritt: Die den Unter- an den Oberkiefer fesselnden Narben wurden durchtrennt, der Defect durch einen Lappen von der Jochbein- und einen von der Inframaxillargegend gedeckt, auf diese Weise die Wange, der Mundwinkel und die angrenzenden Lippentheile gebildet und der freie Wundrand mit einem aus der ganzen Dicke der Oberlippe genommenen Schleimhautlappen umsäumt. Leider war die Lebensenergie der Gewebe auch jetzt noch eine solch geringe, dass der Schleimhautlappen in toto necrosirte. Der Defekt blieb wohl bis auf den Mundwinkel und die anstossenden Lippentheile plastisch ersetzt, doch konnte trotz sorgfältigster Nachbehandlung bei den individuellen Verhältnissen des Kindes (die Dehnung des Gewebes durch Einschieben von Holzkeile zwischen die Zahnreihe musste, in Folge des in seinen Fächern nur lose eingefügten Gebisses, die nachtheiligste Einschränkung erfahren) durch die nachfolgende Schrumpfung der der Mundhöhle zugekehrten narbig gewordenen Fläche der plastischen Wange, das Eintreten der früheren Kieferklemme nicht verhindert werden. Es blieb nun nichts übrig, als das für solche Fälle von Esmarch angegebene Verfahren in Anwendung zu bringen. Es besteht darin, dass man vor der ankylosirenden Narbe ein genügend grosses Stück des Unterkiefers resecirt und zwischen den Sägeflächen eine Pseudarthrose sich etabliren lässt; hiedurch wird der freie Kiefertheil von dem durch die Narbe betroffenen emanzipirt.

In unserm Falle executirte Prof. Heine am 12. Dez. 1870 die Operation in folgender Weise: Er führte in einer von der ersten Wangenplastik herrührenden Narbe vom rechten Mundwinkel einen Schnitt in einem nach hinten winkeligen Bogen gegen den untern Unterkieferrand, daselbst trennte er, nachdem die Wunde durch stumpfe Hacken erweitert wurde, das Periost in einer Länge von $^3/_4$ Zoll, hob es mit einem Langenbeck'schen Raspatorium an der der Mundhöhle zugekehrten Fläche von dem Knochen sorgfältigst ab und resecirte vom rechten Eckzahn nach hinten ein $^3/_4$ Zoll langes Stück des Unterkiefers; hierauf Vereinigung der Hautwunde. Der Erfolg war ein sofort in die Augen springender: die Zahnreihen konnten sich auf reichlich $^1/_2$ Zoll von einander entfernen, die Kaubewegungen wurden ausgiebig und ungehindert. 8 Tage nach der Operation war das Kind bereits fieberfrei. Es geniesst was ihm früher nicht vergönnt war, compacte Nahrung.

Auch das Gebiss ist ungemein fester geworden, was wohl vornehmlich durch die gehobene Ernährung und die möglich gewordene Reinhaltung der Mundhöhle zu begründen ist. Die Spielweite des Unterkiefers konnte hiedurch mittelst der täglich 2mal eingeschobenen Holzkeile bis jetzt $^3/_4$ Zoll erreichen.

Eine kleine Nachplastik des rechten Mundwinkels und der angrenzenden Lippentheile wird bei dem jetzt auffallend besser ernährten Kinde demnächst vorgenommen. Auch ohne diese lässt nach den bisherigen Operationen schon das Aussehen des Kindes kaum mehr eine Erinnerung an die frühere Entstellung aufkommen.

5. Schlecht geheilte Fraktur des untern Humerusendes mit Beschränkung der Flexion des Ellnbogengelenks. Subcutane Osteotomie der Bruchstelle und Geraderichtung des Oberarmes.

Dieser Fall betrifft zwar ein männliches Individuum und gehört somit meiner Abtheilung nicht an, doch wurde mir derselbe zur Veröffentlichung überlassen, weil der wichtigste Theil seiner Krankengeschichte in die Monate der grossen Sommerferien fällt, während welcher mir die alleinige Leitung der chir. Klinik anvertraut war.

Am 22. Juli 1870 gelangte ein 7jähriger Knabe zur Aufnahme, der vor 2 Jahren von einer Gartenmauer herunterstürzte und auf den rechten Arm (wie? war nicht zu ermitteln) fiel. Er trug ihn durch einige Wochen in der Schlinge, nach welcher Zeit der Arm insofern als unbrauchbar sich herausstellte, als er mit der rechten Hand weder bis zum Gesichte und Kopfe, noch bis zum Halse gelangen konnte. Bei seinem Eintritte fand ich am rechten Oberarmknochen, nahe seinem untern Ende, an der Beugefläche eine winkelige Hervorragung, von der angefangen die Axe des Oberarmknochens gegen die Streckseite zu geknickt war; hiedurch bedingte Hyperextension auf den obern Theil der Oberarmaxe bezogen; Beugung in derselben Relation kaum auf 100° ausführbar; Supination und Pronation unbehindert. Es ist somit klar, dass hier eine schlechtgeheilte Oberarmfraktur, die die erwähnte Funktionsstörung verursachte, vorlag. Um das Individum erwerbsfähig — also dessen Arm wieder brauchbar — zu machen, blieb keine andere Wahl, als den Knochen wieder zu brechen und ihn in verbesserter Stellung zu heilen. Wegen des zu kurzen untern Hebelarmes musste ich von der subcutanen Infraction — als des mindest eingreifenden Verfahrens — Umgang nehmen. Ich schritt daher am 25. Juli 1870 unter gütiger Assistenz des Herrn Dr. Gasser, der mir in den Ferien bei allen schwierigen Operationen in der collegialsten Weise bei Seite stand, wofür ich ihm hier noch einmal meinen innigsten Dank ausspreche, zur subperiostalen Osteotomie. Ich ging im untern Theile des sulcus bicipit. ext. präparando bis auf den Knochen ein, hob das Periost nach aussen und innen vom Knochen ab, schützte hiedurch die hinter dem Lig. intermuscul. ext. liegenden Gebilde (Art. collater. rad. und Nerv. rad.), trennte dann den alten Callus in seiner äussern Peripherie mit dem Meissel, brach hierauf den Knochen quer ein und legte in der richtigen Stellung einen gefensterten Gypsverband an. Der Blutverlust belief sich nur auf einige Tropfen. Acht Tage nach der Operation war das Fieber, das sich nur einmal am 2. Krankheitstage auf 39° gehoben hatte, vollkommen gewichen und nach weiteren 10 Tagen konnte der kleine Patient bereits das Bett verlassen.

Am 22. Tage erlitt das Wohlbefinden des Kranken durch plötzliches Ansteigen der Fiebercurve eine bedrohliche Unterbrechung (39.8° C.): Die Operationswunde war mit einem knorpelharten, diphtheritischen Belege behaftet. Nach Entfernung des Gypsverbandes fand man einen erbsengrossen Decubitus knapp oberhalb der Ellenbeuge und bedeutende Röthung des Vorder- und Oberarmes. Am 25. Tage erlangte das Fieber 40°; in der Nähe des Cond. internus fühlte man in der Tiefe deutliche Fluctuation; Incision, Entleerung von 2 Unzen eines dicken, blutigen Eiters, der in den folgenden Tagen, namentlich bei Druck auf den Ellenbug reichlich abfloss. Ich stiess zwar mit der Sonde auf keinen rauhen Knochen, doch konnte ich mich der Befürchtung, dass das Ellbogengelenk die Eiterquelle abgebe, nicht erwähren, umsomehr, als enorme Schmerzhaftigkeit und rapider Verfall des Kranken auftraten; glücklicher Weise erwies sich dieselbe im weiteren Verlaufe als unbegründet. Vorläufig legte ich den Arm auf eine gut gepolsterte winkelige Schiene.

Am 33. Krankheitstage, also 8 Tage nach der Incision haben sich die stürmischen Erscheinungen gelegt; der Arm wird wieder in einen Gypsverband, mit einem Fenster der rein gewordenen Operations- und Decubituswunde, und einem der jetzt nur wenig eiternden Incisionsöffnung entsprechend, der an der Streckseite durch eine Pappschiene verstärkt wurde, gebracht.

Am 15. Sept. (53. Tage) wurde bei dem bis nun sich wieder auf's Beste erholten Patienten der Gypsverband entfernt und durch einen leichten Wasserglasverband ersetzt. Obwohl der Callus auf seine Festigkeit nicht geprüft wurde, so konnte dieselbe aus den ungenirten Armhaltungen doch erschlossen werden. Oberflächliche und geringe Eiterung aller 3 Wunden. Der Kranke bringt den ganzen Tag ausser dem Bette zu.

Am 28. Sept. ist die Incisionsöffnung, am 4. Oktober der Decubitus geheilt; am 31. Oktober Entfernung des Wasserglasverbandes.

Am 4. Nov. wird ein papierdünnes, kaum kleinfingernagelgrosses, zackiges rauhes Knochenstückchen durch eine hinter der Operationswunde angelegte Oeffnung, und am nächsten Tage auf demselben Wege ein kaum erbsengrosser Sequester entfernt.

Am 13. Nov. werden wegen beschränkter Beugung und Streckung, durch die Ruhe in den starren Verbänden bedingt, passive Bewegungen des Ellbogengelenkes eingeleitet.

Am 30. Nov. Vernarbung der Operationswunde und der hinter ihr angelegten Oeffnung (zur Sequesterestraction).

Am 28. Dez. 1870 wurde der Kranke geheilt entlassen. Die Notiz dieses Tages im Krankenjournal lautet: Die passiven Uebungen führten dahin, dass der Arm nahezu auf 180° gestreckt und bis auf circa 60° gebeugt werden konnte. Innerhalb dieser Grenzen werden auch die activen Bewegungen vollkommen frei und prompt ausgeführt. An der Stelle der Operationswunde eine eingezogene Narbe. Die Fraktur-(Osteotomie-) stelle ist verdickt und leicht nach hinten vorspringend.

Dr. Ed. Láng,
I. Assistent der chirurgischen Klinik.

---

6. Fall von Caries der Handwurzelknochen. Resektion und Nachresektion. Heilung in Aussicht.

K. G. 44 Jahre alt, Zimmermann aus Lanersbach gab bei seiner Aufnahme am 5. August 1870 an, dass er im Jahre 1868, nachdem er längere Zeit bei Wasserbauten beschäftigt gewesen, eine Schwellung der ersten Phalanx des Goldfingers der linken Hand bemerkt habe, welche sich innerhalb zweier Wochen über den Ballen des kleinen Fingers gegen die Handwurzel hinzog. Während die Schwellung des Fingers und Ballens unmerklich abnahm, wuchs die des Handgelenkes stetig und gesellten sich neben Steifigkeit auch bald Schmerzen hinzu. Trotz dieser auch spontan oft sehr heftigen Schmerzen verrichtete Patient damals — so wie bis in die letzte Zeit — mit der kranken Hand noch leichtere Arbeiten und benützte sogar den linken Vorderarm zum Heben schwerer Lasten. Im Frühlinge des Jahres 1869 machte ein Arzt an der Radialseite des Handgelenkes einen Einstich durch welchen sich eine fleischwasser - ähnliche mit wenig Eiter gemischte Flüssigkeit entleerte. Die Wunde (in welche nach dem Einstiche ein Lapisstift tief eingesenkt worden war) heilte nach einiger Zeit zu, brach aber dann gleich wie eine im Frühjahre 1870 am Handrücken spontan entstandene zu wiederholten Malen auf.

Im Uebrigen waren die Gesundheitsverhältnisse des Kranken sehr günstig.

Bei der Aufnahme war das linke Handgelenk im ganzen Umfange mässig geschwollen, teigig anzufühlen, die Haut geröthet und in der Gegend des processus styloideus radii, sowie am Handrücken entsprechend dem Carpo-metacarpalgelenke des Ringfingers durchbrochen. Aus den erbsengrossen, schlaff granulirenden, blaurothen Geschwürsflächen entleerte sich bei Druck auf das Handgelenk wenig dünner Eiter. An der Ulnarseite war ein kastaniengrosser Abscess, welcher sich durch Druck auf dem Wege der vorhandenen Oeffnungen nicht entleeren liess. Drang man mit einer Sonde durch die schlaffen Granulationen in die Tiefe, so fühlte man die rauhen und morschen Knochen des Carporadialgelenkes. Die Hand hing in einem stumpfen Winkel am Vorderarme herab und konnte sowohl dorsal und volar als auch radial und ulnarwärts passiv leicht und unter deutlichem Reiben bewegt werden. Aktive Bewegungen wurden im Handgelenke kaum mehr, und in den Fingern nur unter Schmerzempfindungen in beschränktem Masse ausgeführt. Bei vollkommener Ruhe hatte der Kranke nur hie und da, aber dann ziemlich heftige, stechende Schmerzen.

Sonst war der Patient gesund, kräftig und gut genährt.

Die Caries im Carporadialgelenke, mit welcher wir hier zu thun hatten, konnte, da für eine Allgemeinkrankheit als Ursache aller Anhalt fehlte, dagegen die Beschäftigung des Kranken hinreichende Gelegenheit zu Traumen bot mit grösster Wahrscheinlichkeit durch eine Resection geheilt und die Hand erhalten werden.

Die Operation wurde am 10. August in der Narcose auf folgende Art von Herrn Prof. Heine vorgenommen: An der Ulnarseite des Handgelenkes wurde ein Schnitt auf den Abscess, an der Radialseite einer durch die Fistel geführt, dann nach oben und unten das Periost von den erkrankten Knochen abgehoben und endlich mit der Stichsäge von der 1. Handwurzelreihe ein circa 4 Linien, von den Vorderarmknochen ein halb Zoll breites Stück abgesetzt. Die Blutung war mässig und machte nur 4 Ligaturen nöthig. Nach Einführung einer Charpiemesche wurde ein Gypsverband mit volarer Verstärkungsschiene angelegt. Die Schnittflächen der entfernten Knochensegmente waren gesund. Trotz einer über den Gipsverband aufgelegten grossen Eisblase filtrirte einige Stunden nach der Operation Blut durch denselben, es wurden daher sogleich Fenster angebracht. Die Blutung stand auf Irigation mit Eiswasser.

Die Reaktion war gering. Temp.: am ersten und zweiten Abende nur 38.4, am 3. zwar 39,4, allein wahrscheinlich bedingt durch mehrtägige Stuhlverhaltung; wenigstens schwand diese Steigerung, nachdem auf eine Dosis Oleum Ricini mehrere Stühle gefolgt waren. Die Wunde reinigte sich schnell, der Patient schlief und ass gut und war am 17. (7. Tage), an welchem die letzte Ligatur abgestossen wurde, schon fieberfrei. Täglich wurde zweimal mit Carbolwasser 1:100 abgespült und 2mal eine in Carbolöl 1:8 getränkte Mesche eingeführt.

Am 22. stellten sich Schmerzen am Handrücken ein, die Temperatur stieg auf 37.6, hielt sich am Morgen des 23. auf 37.3 und gleichzeitig ergoss sich eine grössere Eitermenge. In der Voraussetzung, dass in dem am Handrücken befindlichen Hohlraume eine Eiterverhaltung stattfinden könnte, wurde nun der Gipsverband entfernt. Es zeigte sich, dass nicht nur die Fistel, deren Heilung bei nach unten freiem Abzuge erwartet werden konnte, nicht geheilt, sondern noch eine neue entstanden war. Diese befand sich genau über der Mitte des Mittelhandknochens des Ringfingers und führte in eine buchtige Höhle, in welcher die Sonde hie und da einen rauhen Knochen fühlte. Der ganze Handrücken war durch den unter dem Verbande verhalten gewesenen Eiter macerirt.

Die Meschen wurden — da der tägliche Wechsel zu sehr reizen konnte — durch ein Drainagerohr, das Carbolöl durch Carbolwasser (2 Drachmen auf 1 Pf.) ersetzt, und am 26. ein neuer Gipsverband (mit einem Fenster auch für den Handrücken) angelegt. — In der Zeit vom 26. August bis 15. Sept. verkleinerten sich sowohl die durch die Operation gesetzten Wunden, als auch beide Fisteln und die Schwellung nahm so ab, dass der Gipsverband nicht mehr fest genug anlag. Am 15. wurde er daher durch einen gefensterten Wasserglasverband und die brüchige Drainageröhre durch eine dünne Mesche ersetzt.

Am 29. Sept. (bis wohin alles gut gewesen) traten ohne Veranlassung und mit einem Male heftige Schmerzen in der Hand auf. Sie schwoll, wurde blauroth und bei gleichzeitiger Steigerung der Temperatur auf 39.7 versiegte die Eiterung in den Wunden fast ganz. Ein Eiterherd, welcher sich in der Tiefe gebildet hatte, wurde nächsten Tage auf leichten Druck durch eine der vorhandenen Wunden entleert und bei absoluter Ruhe und Bleiwasserumschlägen wichen die stürmischen Erscheinungen innerhalb dreier Tage.

Die Schwellung ging nicht völlig zurück und die Fistelgänge (besonders die vorderen) schlossen sich trotz adstringirender Umschläge und zeitweiliger Touchirung mit Arg. nitr. nicht nur nicht, sondern wurden allmälig sogar etwas weiter. Die ganze Handgelenksgeschwulst fühlte sich wie früher teigig an, entleerte wieder dünnen Eiter und widerstand den Versuchen von Compression — welche nach Abnahme des Wasserglasverbandes — auf einer gepolsterten Schiene vorgenommen wurden, hartnäckig.

Mit der Sonde fühlte man, besonders von oben her hie und da neue Rauhigkeiten; es wurde daher die Wiederholung der Resection und Auslöfflung der necrotischen Partien beschlossen, eventuell aber auch die Amputation in's Auge gefasst.

II. Operation. Am 11. Nov. wurden in der Narkose durch einen Schnitt am Handrücken beide Fistelgänge bis auf die rauhen Knochen verbunden, ausserdem die von der ersten Operation herrührenden granulirenden Wunden (an der Radial- und Ulnarseite) erweitert. Die bei der ersten Operation stehen gebliebenen Knochen und Knochenreste der zweiten Handwurzelreihe, sowie die Resektionsflächen der Vorderarmknochen wurden grösstentheils mit dem schneidenden Knochenlöffel abgetragen, die schlaffen Granulationen der von der 1. Operation herrührenden Höhle mit der Hohlscheere entfernt und nach Anlegung dreier Ligaturen mit Carbolöl (1 : 8) getränkte Meschen eingeführt. Endlich wurde der Arm auf einer gut gepolsterten, flachen Hohlschiene fixirt.

Eine leichte Nachblutung stand auf Compression durch trockene Charpietampons. Die Eisbeutel wurden um die Reaktion nicht zu sehr herabzustimmen, nach 24 Stunden beseitigt.

Das Fieber war sehr gering, die höchsten Temperaturen zeigten sich am 2. Morgen und Abend und betrugen 37.7 und 38.6; der Patient behielt seinen Appetit und schlief ruhig. —

Schon am 22. Nov. waren die Temperatur und der Puls nahezu normal (37.1 und 68).

Der Arm lag immer auf der Schiene — selbst im Bade das jeden Morgen gegeben wurde (Wasser mit etwas Soda) und während des täglich zweimal vorzunehmenden Verbindens mit Carbolöl von der bekannten Concentration.

Am 24. und 30. Nov. wurde der bis jetzt normale Verlauf durch eine leichte Temperatursteigerung auf 38.6 unterbrochen, welche aber nach Eröffnung eines kleinen Abscesses einen Querfinger über der Wunde am Handrücken schnell schwand.

Vom 4. Dez. ab war die Temperatur wieder normal, das Befinden des Kranken vortrefflich und die durch die Operation gesetzte Höhle so weit verengt, dass die Meschen beseitigt werden konnten. Die Wundflächen granulirten sehr frisch, bluteten aber einige Male bei der geringsten Berührung, daher wurde der Carbolölverband durch einen mit Zincum sulfuricum (gr. 5 ad aq. dest. unc. 1) und 8 Tage später durch einen Carbolwasserverband (1 : 100) ersetzt.

Seit 20. Dez. ist die Höhle geschlossen, die Wunde an der Ulnar- und Radialseite des Handgelenkes vernarbt, die Eiterung am Handrücken nur oberflächlich und auch hier die Ueberhäutung im besten Gange. Sie wird durch Touchirung mit Nitr. arg. beschleunigt.

Die Schwellung des Gelenkes, welche bis in die letzte Zeit nur wenig zurückging, verliert sich seit 24. Dez. unter Anwendung methodischer Compression durch Rollbinden, welche über die mit Watte eingewickelte Hand gelegt werden. Die Hand, sowie die Finger können innerhalb natürlich noch enger Grenzen gebeugt und gestreckt werden und in der Folge zu leichteren Arbeiten brauchbar sein. Als interessant ist zu erwähnen, dass sich in der Gegend des Mondbeines aus dem erhaltenen Perioste ein ungefähr kreuzergrosses unregelmässiges Knochenstück neugebildet hat, welches man am Handrücken deutlich fühlen kann.

7. Aeusserer Harnröhrenschnitt (opération de la boutonniére) wegen Harnverhaltung in Folge einer traumatischen impermeabeln Striktur, die zu Punktion der Blase geführt hatte. Heilung.

W. A., 49. Jahre alt, Eisenbahnarbeiter aus Innsbruck gerieth im J. 1861 zwischen eine Maschiene und eine Mauer und erlitt dabei neben mehrereren anderen Verletzungen einen Bruch des Beckens (?) mit umfänglicher Quetschung der Weichtheile, besonders des Mittelfleisches. In Folge dieser Verletzung entstand Harnträufeln, welches sich endlich soweit besserte, dass der Kranke wenigstens bei Tage den Urin auf sehr kurze Zeit halten konnte. Der Urin ging aber nur schwer und in einem dünnem Strahle ab. Dieser Zustand dauerte bis Januar 1870, wo zuerst eine vollkommene Harnverhaltung eintrat, die aber durch Cataplasmen und Bäder bald behoben wurden. Anfangs Mai stellte sich, nachdem der Patient eine längere Eisenbahnreise gemacht hatte, abermals Harnverhaltung ein. Alle dagegen angewandten Mittel fruchteten nichts, die Beschwerden steigerten sich, und als endlich am 5. Tage Bewusstlosigkeit eintrat, entschloss sich ein

Arzt, den hohen Blasenstich zu machen. Nach Entleerung von 3 grossen Schüsseln voll Urins erholte sich der Kranke allmälig und konnte — sonst gesund — schon am 3. Tage das Bett verlassen. Da durch die Harnröhre nur wenige Tropfen abgingen, so musste die Canüle liegen bleiben und kam daher der Kranke am 16. Mai 1870 mit dieser auf die Klinik.

Von den vor Jahren erlittenen schweren Verletzungen war nur wenig mehr zu sehen.

Es wurde mit den dünnsten Bouagien und Darmseiten versucht, durch die schon von aussen fühlbare Striktur, welche fast die ganze Pars membranacea einnahm, durchzudringen, allein alles war vergeblich, somit nur durch den Harnröhrenschnitt nach Syme Heilung möglich.

Die nun zu beschreibende Operation bot nicht blos in Folge der path. Veränderungen, sondern besonders in Folge des Umstandes, dass der Patient — ein Gewohnheitstrinker — kaum zu narcotisiren war, ungeheure Schwierigkeiten.

Es wurde eine Metallsonde (Strikturfeaturesonde) bis zur Striktur eingeführt, auf sie in der Raphe eingeschnitten und die Harnröhre geöffnet. Die Schnittränder wurden mit spitzen Häckchen weit abgezogen und nach Stillung der übrigens geringen Blutung die Fortsetzung der Harnröhre aufgesucht. Nur mit Mühe sah man eine feine Oeffnung, durch welche eine haarfeine silberne Sonde bis in die Blase eingeführt werden konnte. Dieser folgend wurde nun die verengte Harnröhre in der Länge von circa 1 Zoll mit dem Spitz- und Knopfbistouri gespalten, bis wieder ein Lumen von normaler Weite zum Vorschein kam.

Nach Beendigung der Operation wurde von der Wunde aus ein elastischer Katheter in die Blase eingelegt und da aller Harn durch diesen abfloss die Kanüle entfernt.

Die Reaction war mässig und die Wunde bald in bester Granulation. Nach 8 Tagen wurde der Katheter entfernt und dafür ein neuer vom orificium urethrae her eingeführt. Die Wunde verkleinerte sich schnell, so dass nach Entfernung auch dieses Katheters der Harn nicht nur am Mittelfleische sondern auch schon durch die übrige Harnröhre abfloss. Jeden 3. Tag wurde nun für einige Stunden der Katheter eingelegt und allmälig in den Nummern von 7 aufwärts gegangen. Mitte Juni kamen durch die circa erbsengrosse gut granulirende Wundfläche nur wenige Tropfen Urin und nahm der grösste Theil seinen normalen Weg. Die Urethra war für Bougien von Nr. 10 durchgängig und der Patient konnte, da er darauf drang, entlassen werden.

Er wurde verhalten sich noch Metallkatheter von Nr. 9 einzuführen und in einiger Zeit wiederzukommen.

Als er sich am 11. Juli wieder vorstellte, floss aller Harn durch die Urethra und war die Operationswunde bis auf die Spur vernarbt.

Dr. J. Schlemmer,
2. klin. Assistent.

Bericht

über die k. k. Augenklinik für das Jahr 1870.

Vorstand

Prof. L. Mauthner.

Im Laufe des Jahres 1870 wurden auf der k. k. Augenklinik der hiesigen Universität 919 Kranke ambulatorisch behandelt und 219 auf der Klinik verpflegt. Der grösste Theil der klinischen Kranken hat sich hierbei aus dem Ambulatorium recrutirt.

Unter den 919 ambulatorisch behandelten Kranken befanden sich 445 Männer und 474 Weiber; von den 219 auf der Klinik aufgenommenen, waren 120 Männer und 99 Weiber.

Von den letztern wurden entlassen:

geheilt . . .	78 M.,	66 W. =	144 Pers.
gebessert . .	21 M.,	17 W. =	38 „
ungeheilt . .	17 M.,	8 W. =	25 „
plötzlich gest.	— M.,	1 W. =	1 „
Zusammen .	116 M.,	92 W. =	208 Pers.
Zu Ende des Jahres 1870 verblieben in weiterer Behandlung	4 M.,	7 W. =	11 Pers.
Zusammen .	120 M.,	99 W. =	219 Pers.

Die grösste Anzahl der ambulatorisch behandelten Kranken fällt auf die Monate Mai und Juni, nämlich 162 auf jeden Monat; die kleinste Anzahl auf den Monat Jänner, nämlich 27. In absteigender Reihe gliedern sich die Monate folgender Massen; Mai 162, Juni 162, Juli 114, April 94, Oktober 86, März 62, August 58, November 46, September 41, Februar 35, Dezember 32, Jänner 27.

Die grösste Anzahl der auf die Klinik aufgenommenen Kranken fällt auf den Oktober 42, der geringste auf den Jänner 6.

An den 919 ambulatorisch-behandelten Kranken kamen folgende Krankheitsformen zur Beobachtung:

1. Krankheiten der Lider:

	M.	W.
Abscessus	1	2
Blepharadenitis ciliaris	—	6
Ectropium	3	—
Entropium	1	—
Trichiasis	—	4
Chalazion	5	1
Hordeolum	6	1
Symblepharon	—	1
Neoplasma	3	1
Vulnus scissum	1	—

2. Krankheiten der Conjunctiva.

	M.	W.
Conjunctivitis catarrhalis	90	103
„ granulosa	4	4
„ phlyctenulosa	36	50
„ crouposa	—	1
„ diphtheritica	—	1
„ trachomatosa	1	1
„ blennorrhoica	2	1

3. Krankheiten der Selera:

	M.	W.
Scleritis	—	1

	M.	W.
Staphyloma sclerae	1	1

4. Krankheiten der Cornea und Iris:

a) der Cornea:

	M.	W.
Keratitis	17	12
„ traumatica	7	2
„ ulcerosa	2	4
„ punctata	1	2
„ phlyctenulosa	25	34
„ parenchymatosa	—	1
Maculae et cicatrices	26	22
Staphyloma corn. tot. et part.	3	4
Keratoconus	1	1
Phthisis corneae	—	3
Neoplasma	—	1
Corpora aliena	12	2

b) der Iris:

	M.	W.
Iritis	7	9
„ specifica	1	1
Occlusio pupillae	—	1
Coloboma iridis	—	1

c) der Cornea und Iris:

	M.	W.
Kerato-iritis	2	6

5. Krankheiten der Chorioidea:

	M.	W.
Chorioiditis traumatica	4	2
„ exsudativa	6	6
„ serosa	1	1
„ cum opacitat corp. vitrei	2	—
Exsudatum in macul. lut.	—	2
Iridochorioiditis	9	9

6. Krankheiten der Retina:

	M.	W.
Retinitis idiopathica	3	2
„ apoplectica	—	1

	M.	W.
Retinitis specifica	—	1
„ pigmentosa	1	—
Amotio retinae	2	4

7. Krankheiten des Sehnerven:

Neuritis	—	1
Neuroretinitis	—	1
Excavatio glaucomat.	10	4
Decoloratio	4	3
Atrophia	12	4

8. Krankheiten der Linse:

Luxatio	1	1
Cataracta incipiens	8	9
„ mat. dur. ed nondum mat.	13	10
„ mollis	2	3
„ perinuclearis	1	7
„ secundaria	4	5
„ cum complication.	14	6

9. Krankheiten des Glaskörpers:

Opacitates	3	4

10. Krankheiten des Gesammtbulbus:

Anophthalmus	—	1
Buphthalmus	—	1
Panophthalmitis	1	—
Phthisis	10	3

11. Störungen des lichtempfindenden Apparates:

Amblyopia	7	4
„ potatorum	6	—
Hemeralopia	1	1

12. Refractionsfehler:

Myopia	15	17
Asthenopia ex hypermetropia	7	19
Presbyopia	11	11

13. Motilitaetsstörungen:

Strabismus convergens	6	18
„ divergens	1	15
Paralysis n. oculomotor	—	1
„ n. trochlearis	—	1
Paresis n. abducent.	3	2
„ accommodationis	—	2
Paralysis n. facialis	—	1
„ plur. musc. oculi	1	1

14. Krankheiten der Thränenorgane:

Blennorrhoea sacc. lacrym.	6	10

15. Verletzungen:

Trauma	3	—
Causoma	6	—

16. Neuralgien;

Neuralgia frontalis	3	1
„ ciliaris	—	3
Morbus Basedowi	—	1

An den 219 auf der Klinik behandelten Kranken wurden folgende Krankheitsformen beobachtet:

1. Krankheiten der Lider:

	M.	W.
Neoplasma	2	—
vulnus scissum	1	—
Chalazion	1	—
Trichiasis	1	1

	M.	W.
2. Krankheiten der Conjunctiva:		
Conjunctivitis catarrhalis	3	3
„ pustulosa	3	2
„ traumatica	1	—
„ granulosa	3	—
3. Krankheiten der Sclera:		
Scleritis	1	—
4. Krankheiten der Cornea:		
Keratitis	12	3
„ traumatica	—	1
„ punctata	1	1
„ ulcerosa	1	—
„ phlyctenulosa	7	7
Phthisis corneae	1	—
Maculae et cicatrices	13	3
Staphyloma tot. corn.	2	2
Neoplasma	—	1
5. Krankheiten der Iris:		
Iritis	7	4
a) Krankheiten det Cornea und Iris:		
Kerato iritis	6	2
6. Krankheiten der Chorioidea:		
Chorioiditis exsudativa	6	5
„ traumatica	5	1
Iridochorioiditis	2	11
Ex sudatum in mac. lutea	—	1
7. Krankheiten der Retina.		
Retinitis idiopathica	1	—
„ specifica	—	1
„ apoplectica	—	1
Amotio retinae	1	—

	M.	W.
8. Krankheiten des Sehnerven:		
Neuritis	—	1
Excavatio glaucomatosa	5	2
Decoloratio	—	1
9. Krankheiten der Linse:		
Luxatio lentis	—	1
Cataracta dura matura et nondum matura	12	13
„ mollis	2	1
„ perinuclearis	—	1
„ secundaria	2	2
„ cum complicatione	6	1
10. Krankheiten des Gesammtkulbus:		
Panophthalmitis	2	—
Phthisis bulbi	5	1
11. Motilitaetsstörungen:		
Strabismus convergens	1	12
„ divergens	—	6
Paralysis n. oculomotor.	—	1
„ plur. musc. oculi	—	1
12. Verletzungen:		
Causoma	4	—
13. Krankheiten der Thränenorgane:		
Blenorrh. sacc. lacrymalis	—	2
14. Neuralgien:		
Neuralgia n. frontalis	—	1
Morb. Basedowi	—	1

Operations - Ausweis.

Staaroperationen:

Extractionen mit peripherem Linearschnitt (Gräfe)	28
„ „ Lappenschnitt nach oben und Iridectomie	11
„ „ „ „ unten u. „	6
Excochleation	1
Discissionen	2
	48

Andere Operationen am bulbus:

Iridectomien	81
Iridencleisis	1
Synechien Lösungen	10
Enucleationen	7
Staphylom-Operationen nach Critchett	3
Entfernung eines melanoma corneae	1
	103

Operationen an den Lidern und Muskeln:

Trichiasis Operationen nach Flarer	2
„ „ „ Gräfe	1
Ptosis Operation	1
Chalazion Exstirpationen	3
Plastik des unteren Lides nach Arlt (modif.)	1
Myotomien	34
Vornähungen der innern Augenmuskeln	2
Gräfe'sche Fadenoperation	1
	45
Summa aller Operationen	196

Dr. B. Fizia,
Assistent an der k. k. Augenklinik.

Personalstand des Vereines

am Ende des Jahres 1870.

Vereinsleitung:

Vorstand: Herr Dr. Camil Heller.
Vorstand-Stellvertreter: Herr Dr. Carl Heine.
Kassier: Herr Dr. Carl Dantscher.
Schriftführer: Herr Dr. Bernhard Fizia.

Mitglieder:

Herr Ausserer Anton, Gymnasialprofessor in Feldkirch.
„ Barth Franz, Ritter v., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Barth Ludwig, Ritter v., Dr. phil., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.
„ Baumgarten Anton, Dr. phil., k. k. Univ. - Prof. in Innsbruck.
„ Belrupt Karl Graf v., in Innsbruck.
„ Bentzel-Sternau Albert Graf v., k. k. Rittmeister in Innsbruck.
„ Berreitter Georg, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.
„ Buckeisen Friedrich, Dr. phil., k. k. Oberrealschul-Prof. in Innsbruck.
„ Bundsmann Anton, Dr. med., k. k. Oberarzt in Innsbruck.
„ Campostrini Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in bruck.

Herr Daimer Josef, Dr. med., Assistent bei der Lehrkanzel der pathol. Anatomie in Innsbruck.

„ Dantscher Karl, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Ebner Johann Ritter v., k. k. Hofrath in Innsbruck.

„ Ebner Viktor Ritter v., Dr. med., Docent an der Universität in Innsbruck.

„ Elsler Franz, Mag. Chir., Gemeindearzt in Silz.

„ Enzenberg Hugo Graf v., in Innsbruck.

„ Fizia Bernhard, Dr. med., Assistend bei der Augenklinik in Innsbruck.

„ Gasser Vincenz, Dr. med., Assistent bei der geburtshilflichen Klinik in Innsbruck.

„ Gassner Theodor, k. k. Gymnasialdirektor in Innsbruck.

„ Glatz Josef, Dr. med., Armen- und Polizeiarzt in Innsbruck.

„ Gillhuber Josef, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Hausmann Rudolf, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.

„ Heine Karl, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Heinisch Anton, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Bozen.

„ Heller Camil, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Hinterwaldner Johann, k. k. Prof. an der Lehrerbildungs-Anstalt in Innsbruck.

„ Hofmann Eduard, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Kerner Anton, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Kiechl Franz, Assistent bei der Lehrkanzel der Physik in Innsbruck.

„ Krischek Eduard, Dr. phil., k. k. Landesschulinspektor in Innsbruck.

„ Láng Eduard, Dr. med., Assistent bei der chirurg. Klinik in Innsbruck.

Herr Lantschner Ludwig, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Lechleitner Christian, Dr. phil., k. k. Gymn.-Prof. in Innsbruck.

„ Leithe Friedrich, Dr. phil., k. k. Univ.-Bibliothekar in Innsbruck.

„ Malfertheiner Anton, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Maly Richard, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Maresch Josef, k. k. Oberrealschul-Prof. in Innsbruck.

„ Mauthner Ludwig, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Mayerhofen Virgil Ritter v., Dr. med., k. k. Univ.-Prof. und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Melzer Karl, Dr. med., k. k. Marinearzt in Triest.

„ Messmer Alois, k. k. Oberrralschul-Prof. in Innsbruck.

„ Mörz Isidor, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Oellacher Josef, Chemiker und Hausbesitzer in Innsbruck.

„ Oellacher Josef, Dr. med., Docent an der Universität in Innsbruck.

„ Paulweber Michael, k. k. Gymn.-Prof. in Innsbruck.

„ Peche Ferdinand, Dr. phil,, k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Pfaundler Leopold, Dr. phil., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Pichler Adolf, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.

„ Plaseller Josef, Dr. med., k. k. Kreisarzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Platter Hugo, Dr. phil., Prof. an der Bürgerschule in Innsbruck.

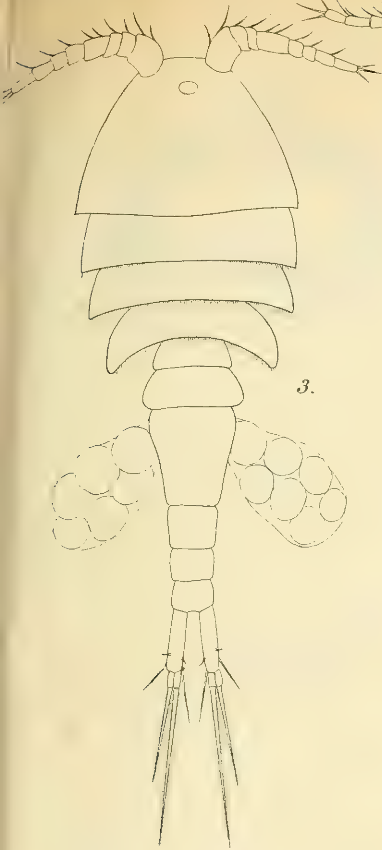
„ Pleplar Ludwig, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

Herr Pusch Karl, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Putz Gottlieb, Dr. med., Bürgermeister in Meran.
„ Rembold Otto, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.
„ Rhomberg Rudolf, Fabriksdirektor in Innsbruck.
„ Schlemmer Josef, Dr. med., klinischer Assistent in Innsbruck.
„ Schmidt Josef v. Wellenburg, Dr., k. k. Rechnungsrath in Innsbruck.
„ Schönach Anton, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Schott Ferdinand, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.
„ Schumacher Anton, Chef der Wagner'schen Univ.-Buchhandlung in Innsbruck.
„ Seeger Rudolf, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.
„ Senhofer Karl, Dr. pharm., Assistent der Chemie an der Universität in Innsbruck.
„ Setari Franz, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.
„ Stolz Josef, Dr. med., Direktor der Landesirrenanstalt in Hall und Sanitätsrath.
„ Strasser Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.
„ Strasnitzky Johann, Dr. med., k. k. Stabsarzt in Innsbruck.
„ Stumreich Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.
„ Teffer Wenzel, Dr. med., k. k. Oberstabsarzt in Olmütz.
„ Thun-Hohenstein Franz Graf v., k. k. Generalmajor in Innsbruck.
„ Toggenburg Georg Ritter v., k. k. geheimer Rath in Bozen.
„ Trentinaglia Josef v., k. k. Gerichtsadjunkt in Innsbruck.
„ Tschurtschenthaler Anton, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. und Sanitätsrath in Innsbruck.

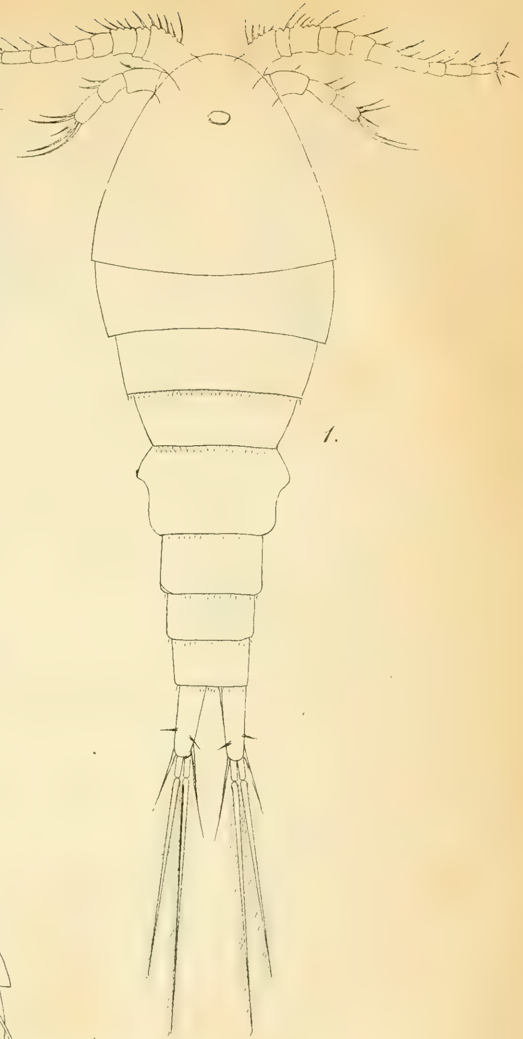
Herr Vintschgau Maximilian Ritter v., Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.
„ Wawra Johann, k. k. Oberbaurath in Innsbruck.
„ Weiler Josef, k. k. Oberrealschul-Prof. in Innsbruck.
„ Wildner Franz, Dr. med., k. k. Univ.-Prof. in Innsbruck.
„ Winter Josef, Dr. med., k. k. Kreisarzt in Brixen.
„ Wocher Franz v., Dr. med., Stadtphysikus in Innsbruck.

Druckfehler-Verzeichniss.

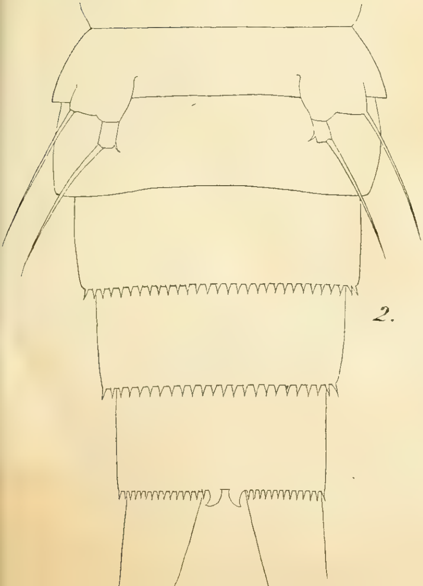
Seite	98	Zeile	7	von	unten statt anfrechter lies aufrechter
„	„	„	1	„	„ „ Alleuritia „ Aleuritia
„	100	„	7	„	oben statt Vereinigung lies Verengerung
„	„	„	11	„	unten nach Ex affinibus :
„	102	„	9	„	oben statt 3—9$^{\mathrm{mm.}}$ breit lies 3$^{\mathrm{mm.}}$ lang, 0.9$^{\mathrm{mm.}}$ breit.
„	102	„	1	„	unten statt Centim. lies$^{\mathrm{mm.}}$



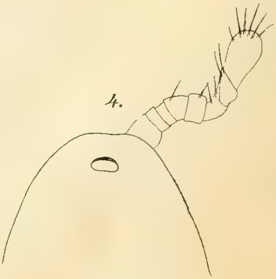
3.



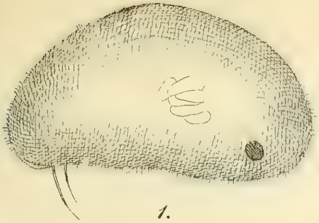
1.



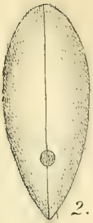
2.



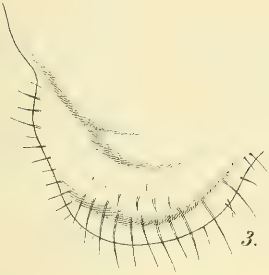
4.



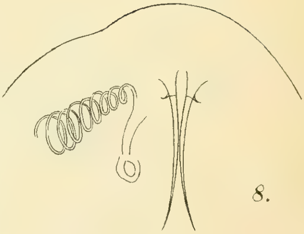
1.



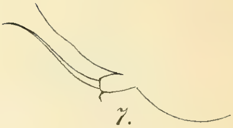
2.



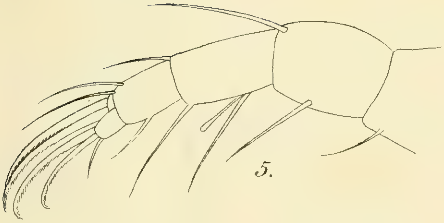
3.



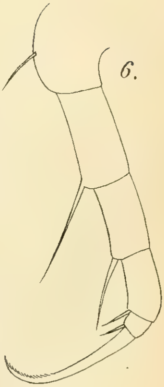
8.



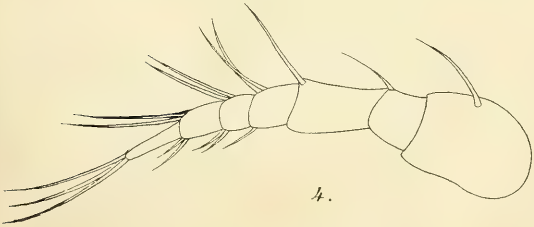
7.



5.



6.



4.

Inhalt des I. Jahrganges.

1. Heft.

Seite

Sitzungsberichte . . . . I–XII

Comitébericht über die Cloakenfrage in Innsbruck, ausgearbeitet von Prof. Dr. Eduard Hofmann 1

Analyse der Asche von Dorycnium suffruticosum von R. Kölle . 38

Analyse der Asche von Taxus baccata von R. Kölle 39

Vorläufige Notiz über eine Modification der Dampfdichtebestimmung von Prof. Dr. L. Pfaundler 40

Tabellen zur Berechnung der Dissociation nebst leichtfasslicher Anleitung zum practischen Gebrauch derselben von Prof. Dr. L. Pfaundler 43

2. Heft.

Sitzungsberichte . . . . XIII–XXXIV

Beitrag zur Casuistik der subcutanen Injectionen von Dr. R. Hausmann in Meran 61

Untersuchungen über die Crustaceen Tirols von C. Heller (hiezu die Tafel) 67

Novae plantarum species in Himalajae montibus a cl. Jaeschke collectae. Auctore A. Kerner 97

Mittheilungen aus den Kliniken und Instituten der Universität zu Innsbruck:

  Statistische Notizen und Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik in Innsbruck von Prof. Dr. Heine 122

  Bericht über die k. k. Augenklinik für das Jahr 1870 von Prof. Mauthner 163

Personalstand des Vereines am Ende des Jahres 1870 174

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

II. Jahrgang.

1. Heft.

SMITHSONIAN INSTITUTION
APR 9 1927
NATIONAL MUSEUM

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1871.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

II. Jahrgang.

1. Heft.

* * *

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1871.

Sitzungsberichte

des

naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines.

I. Sitzung, den 11. Jänner 1871.

Der in der letzten Sitzung zum Beitritte angemeldete Herr Graf Franz Thun-Hohenstein wurde mit Stimmeneinhelligkeit als Mitglied gewählt; ferner wurden zur Aufnahme vorgeschlagen die Herren Dr. Franz Settari, Dr. E. Láng und Dr. J. Schlemmer.

Herr Dr. v. Ebner hält hierauf einen Vortrag über Drüsenstruktur und Sekretion.

In einer längern Einleitung bespricht derselbe, wie man zu den bisher giltigen Vorstellungen über die Struktur der Drüsen und die Beziehungen derselben zur Sekretion gekommen ist. Die neuern Untersuchungen der sog. acinösen Drüsen, die vorzüglich durch die Entdeckungen C. Ludwigs über die Beziehungen der Nerven zur Sekretion der Speicheldrüsen angeregt wurden, hätten gezeigt, dass das Schema, welches man sich bisher vom Baue der Drüsen gemacht hat, viel zu einfach ist, doch sei noch nicht ausgemacht, wie man die alten nicht mehr ausreichenden Vorstellungen umzuändern habe.

Einer eingehendern Besprechung unterzieht Vortragender die Wege, auf welchen das Sekret fortgeschafft wird. Durch neuere Untersuchungen habe sich zunächst für die Bauchspeicheldrüse des Kaninchens und des Hundes herausgestellt, dass von dem centralen Hohlraume der Alveolen feine Kanälchen abgehen, welche ein zierliches, mit seinen Maschen die einzelnen Drüsenzellen umfassendes Netz bilden, das zum

Theile zwischen tunica propria und den Drüsenzellen liegt. Vortragender hat im physiologischen Institute zu Graz ebenfalls Untersuchungen über dieses fragliche Strukturverhältniss angestellt und es ist ihm gelungen, am Pankreas des Kaninchens dieselben Netze zu injiziren, wie sie von Saviotti beschrieben und abgebildet wurden.

Er spricht die Ueberzeugung aus, dass es sich an dem genannten Objekte nicht um Kunstprodukte handle, sondern dass die injizirten Netze wirklich die Anfänge der Ausführungsgänge, wahre „Speichelcapillaren“ darstellen. Viel schwieriger sei die Injektion der Mundspeicheldrüsen, von denen der Vortragende vorzüglich die Unterkieferdrüse des Hundes und des Kaninchens untersuchte. Die Injektion regelmässiger Netze sei ihm niemals gelungen, doch habe er häufig Theile eines Speichelalveolus gefunden, an welchen die Zellen von äusserst feinen Kanälchen umsponnen waren, die nicht selten unter der tunica propria, entsprechend den Kernen der von Boll beschriebenen Zellen des sog. Drüsenkorbes, Anschwellungen zeigten. Wahrscheinlich sei das von Boll beschriebene intraalveolare Bindegewebsgerüste nichts Anderes, als das Speichelcapillarnetz; doch müsse zugegeben werden, dass die Injektionsresultate noch eine andere Deutung zulassen. Möglicherweise hat sich das als Injektionsmasse benützte lösliche Berlinerblau auf der Oberfläche der von Boll angenommenen Fächerchen verbreitet und niedergeschlagen. Bei der Feinheit der hier in Frage stehenden Gebilde sei es schwer zu sagen, ob die Masse im Innern oder nur auf der Oberfläche sich befinde, doch spreche die scharfe Begränzung der blauen Bälkchen für das erstere.

Als einer besonderen Merkwürdigkeit wird des Umstandes gedacht, dass an allen injizirten Unterkieferdrüsen des Hundes, bei welchen die Masse überhaupt in die Alveolen eindrang, zahlreiche Speichelzellen injizirt waren. Man könne sich überzeugen, dass die stark blau gefärbten und ganz scharf abgegränzten Zellen in ihrem Innern Berlinerblau enthalten. Die Frage, ob die Injektionsmasse durch eine natürliche Oeffnung oder durch einen Riss eindrang, bleibt offen, doch wird bezüglich der Möglichkeit der ersteren Annahme an das Vorkommen einzelliger Drüsen erinnert.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

II. Sitzung, den 25. Jänner 1871.

Die in der letzten Sitzung zur Aufnahme vorgeschlagenen Herren Dr. Franz Settari, Dr. Ed. Láng und Dr. J. Schlemmer wurden einstimmig als Mitglieder gewählt und weiters Herr Fabriksdirektor R. Rhomberg zur Aufnahme vorgeschlagen.

Hierauf hielt Herr Prof. Wildner einen Vortrag über die Hundswuth.

Schluss der Sitzung 8 Uhr.

III. Sitzung, den 8. Februar 1871.

Herr Fabriksdirektor R. Rhomberg wurde mit Stimmeneinhelligkeit zum Mitgliede gewählt.

Von Druckschriften wurden vorgelegt mit der Einladung zum Schriftentausch:

1) die Zeitschrift des Ferdinandeums. Jahrgang 1870,
2) die medizinisch-chirurgische Rundschau. Jahrgang 1871. 1. Heft

Herr Prof. Heine besprach hierauf einige operative Fälle und Herr Dr. E. Láng hielt einen Vortrag über die sogenannten Dermoidcysten im Allgemeinen und einen von ihm beobachteten Fall insbesondere.

Der Vortragende macht aufmerksam, dass man durch Heschl (Prag. Vjschft. 1860) und Virchow (Arch. 1866) nur über die Genese der Dermoidcysten des Kopfes, Halses und der Extremitäten belehrt wurde. Ueber die Entstehungsursache von Dermoiden im Genitalapparate bestehen nur Vermuthungen; so Pelikan (Schmidt's Jahrb. 1862) und

Axel Key (ebendas. 1865). Waldeyer (Arch. f. Gynaekol. 1870) will die Dermoidcysten der Ovarien auch nur vermuthungsweise auf eine parthenogetische Entwickelungsfähigkeit einer zur Eizelle gewordenen Epithelzelle des Ovariums zurückführen, eine Ansicht, die durch neuere Beobachtungen einige Berechtigung hat.

Für die Erklärung des Vorkommens von Dermoiden im Hoden gibt Waldeyer's Werk „Eierstock und Ei“ durch den Nachweis des Hermaphroditismus oder wenigstens der hermaphroditischen Anlage in der ganzen Thierreihe nicht zu übersehende Anhaltspunkte. Bei alledem ist es aber immer höchst sonderbar, dass bis jetzt in den in Rede stehenden Tumoren das Darmdrüsenblatt durch kein Organ vertreten gefunden wurde.

Der Vortragende geht nun auf seine Beobachtung über. Durch die Güte des Herrn Prof. Heine wurde er in die Lage versetzt, ein hühnereigrosses Teratom vom Hoden eines 1 ½ jährigen Kindes — Privatpatienten Prof. Heine's — nach allen Richtungen hin genau zu durchforschen. Die Geschwulst ergab sich als Cystoid mit eingesprengten Knochen- und Knorpelstückchen. Die Auskleidung der Cysten wurde von verschiedenen Arten Epithelien gebildet. Manche Cysten trugen vollkommen ausgebildete Cutisinseln mit Haaren, Talg- und Schweissdrüsen; viele aber waren mit einer Schleimhaut und den normalen in Nichts nachstehenden Schleimdrüsen versehen. Ausserdem fand er auch in einem Theile der Geschwulst Nervenzellen und Nervenfasern in ganz dichten Gruppen. Weiters erwähnt er an der Geschwulst einer kleinen Erhabenheit, die sich als Hodenparenchym herausstellte.

Aus dem Bestehen von normalem Hodenparenchym neben Dermoidcystenentartung; aus dem Mangel eines jeden Nachweises, dass das Hodengewebe sich am Aufbau des Gewächses betheiligt hätte; aus dem sichern Nachweis von vollkommen entwickelten Schleimdrüsen glaubt der Vortragende die Annahme nahegelegt, dass der Eierstocktheil des Hodens es war, der zum Teratom geworden, und den parthenogenetischen Ursprung der Geschwulst, wenn auch nicht bewiesen, so doch in hohem Masse gestützt.

Schluss der Sitzung 8¼ Uhr.

IV. Sitzung, den 1. März 1871.

(Jahresversammlung.)

Der Vorsitzende bringt eine Zuschrift des ärztlichen Vereins in Salzburg zur Kenntniss, in welcher derselbe mittheilt, dass er wegen unbilligem Vorgange des Ministeriums bei der Gehaltsregulirung der älteren Bezirksärzte eine Petition an den Reichsrath gerichtet habe und in welcher er zu einem gleichen Vorgange einladet.

Die Zuschrift wird dem Sanitätsrath Herrn Dr. Gillhuber übergeben, damit er nach Besprechung mit seinen ärztlichen Collegen in einer der nächsten Sitzungen einen Antrag stelle.

Herr Dr. Ferdinand Ritter v. Reinisch, k. k. Adjunkt, wird zum Beitritte als Mitglied angemeldet.

Die Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Dresden sendet ein Heft ihrer Sitzungsberichte ein.

Der Schriftführer erstattet hierauf nachfolgenden Bericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Jahre.

Bericht

über die Thätigkeit des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck während des Jahres 1870.

Der Verein hat sich bei seiner Constituirung die Aufgabe gestellt, wissenschaftliche Forschung auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften und Medizin anzuregen und zu fördern und deren Resultate zu verbreiten. Zur Erreichung dieses Zweckes sollten regelmässige Sitzungen dienen, in welchen Vorträge der Mitglieder über eigene Untersuchungen und Beobachtungen aus den verschiedensten Zweigen der genannten Wissenschaften gehalten, Mittheilungen über neue fremde Beobachtungen gemacht, sowie interessante wissenschaftliche Objecte demonstrirt werden. Auch wurde die Herausgabe einer Zeitschrift beschlossen, in welcher die Verhandlungen des Vereins veröffentlicht werden.

Es kann heute am Schlusse des ersten Vereinsjahres mit Befriedigung hervorgehoben werden, dass der Verein seinem vorgesteckten Ziele mit grösstem Eifer und bestem Erfolge nachgekommen ist. Die Vereinssitzungen wurden regelmässig alle 14 Tage (mit Ausnahme der Universitätsferien) des Mittwochs, im Winter um 7 Uhr, im Sommer um 7½ Uhr Abends in einem Hörsaale der k. k. Universität abgehalten und von den Mitgliedern auch meist fleissig besucht.

Durch zahlreiche wissenschaftliche Vorträge, durch Mittheilung neuer Entdeckungen auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaft und Medizin, durch Ausführung instructiver Experimente, durch Vorzeigung und Erklärung neuer oder seltener naturhistorischer Objecte, durch Vorführung wichtiger Krankheitsfälle wurde das Interesse der Mitglieder stets rege erhalten.

Jedoch beschränkte sich der Verein nicht bloss auf das rein wissenschaftliche Gebiet, sondern wendete sich auch practischen Fragen zu. So wurde schon in der zweiten Sitzung die Regelung der Kloakenfrage der Stadt Innsbruck in Anregung gebracht und ein Comité eingesetzt, welches sich mit dieser Angelegenheit auf das eifrigste beschäftigte und einen ausführlichen Bericht in der 8. Sitzung vorlegte, auf Grund dessen die Versammlung sich über bestimmte Vorschläge einigte und den Beschluss fasste, dieselben der hiesigen Stadtvertretung vorzulegen. Letztere ist auch bereits mit der Einleitung der nöthigen Vorarbeiten beschäftigt, um auf Grund der gemachten Vorschläge die Angelegenheit einer entsprechenden Lösung zuzuführen.

Von der Vereinszeitschrift ist bisher das 1. Heft erschienen, ein zweites befindet sich unter der Presse. Jenes enthält die Sitzungsberichte vom März bis Juli, den Comitébericht über die Regelung der Kloakenfrage in Innsbruck von Prof.

Hofmann, sowie einige physikalische Abhandlungen von Prof. Pfaundler, das letztere wird die Sitzungsberichte des zweiten Halbjahres, sowie naturwissenschaftliche Abhandlungen von den Professoren Kerner, Heller und Dr. Oellacher, ferner klinische Berichte von den Professoren Heine und Mauthner enthalten.

Die Zahl der Mitglieder, welche bei der ersten Constituirung des Vereins bloss 56 betrug, hat sich im Laufe des Jahres auf 78 gesteigert. Es gehören ihm an die medizinischen und naturwissenschaftlichen Professoren der Universität, die Professoren der naturwissenschaftlichen Fächer an den beiden Mittelschulen, die meisten praktischen Aerzte des Militär- und Civilstandes, sowie viele Freunde der Naturforschung hiesiger Stadt, dessgleichen einige auswärtige Mitglieder.

Als Vorsteher des Vereins fungirten die Professoren Heller und Heine, als Kassier Prof. Dantscher, als Schriftführer Assistent Dr. Fizia. —

Der Vereinskassier legt die Rechnung über die Einnahmen und Ausgaben des Vereins vor und wird dieselbe dem Herrn Statthaltereirath Ritter v. Barth und Herrn Rechnungsrath v. Schmidt zur Prüfung übergeben. Die Einnahmen des Vereines beliefen sich demnach im Verwaltungsjahre 1870 auf 417 fl., die Auslagen auf 212 fl. 22 kr., es verblieb somit ein Kassarest von 205 fl. 78 kr. —

Bei der hierauf vorgenommenen Neuwahl der Vereinsleitung wurden 32 Stimmzettel abgegeben. Beim Scrutinium erschienen mit absoluter Majorität gewählt:

Herr Prof. Ritter v. Vintschgau als Vorstand mit 28 Stimmen
„ „ „ v. Barth als Stellvertreter mit 20 „
„ „ C. Dantscher als Kassier mit . 28 „
„ Dr. Oellacher als Schriftführer mit . 26 „

Am Schlusse hielt Herr Prof. Pfaundler noch einen Vortrag über Leuchtsteine und zeigte einige Experimente mit solchen, die er mit elektrischem Lichte beleuchtete; ferner macht derselbe Experimente mit dem Phosphoroscope von Becquerel und mit dem Elektromotor von Kravogel, dessen Construction er durch Vorführung älterer Motoren erläuterte.

Schluss der Sitzung 8 3/4 Uhr.

V. Sitzung, den 15. März 1871.

1) Herr Prof. Ritter v. **Vintschgau** dankt in einer Ansprache den Mitgliedern für die an ihn ergangene Wahl zum Vereinsvorstand und gibt im Namen der neuen Vereinsleitung die Versicherung, dass dieselbe fortwährend bemüht sein wird, dahin zu trachten, dass der Verein, der schon im ersten Jahre seines Besteheus eine nicht geahnte Entwicklung erreichte, sich nicht bloss in dem gegenwärtigen blühenden Zustande erhalte, sondern auch noch tiefere Wurzeln fasse.

Er fordert auf, durch zahlreiche Betheiligung an den Vorträgen und den daran sich knüpfenden Discussionen das Interesse für den Verein zu kräftigen und wo möglich zu steigern.

Ferner bezeichnet er in allgemeinen Zügen den Standpunkt, von welchem aus allein eine erspriessliche Erforschung der Naturerscheinungen möglich sei.

Zum Schlusse spricht er der abgetretenen Vereinsleitung des vorigen Jahres im Namen aller Mitglieder den Dank für die umsichtige und unermüdliche Thätigkeit aus, worauf sämmtliche Mitglieder ihre Zustimmung durch Erheben von den Sitzen ausdrücken.

2) Herr Dr. Fd. v. **Reinisch** wird hierauf einstimmig als Mitglied aufgenommen.

3) Herr Dr. **Loebisch**, Assistent an der Lehrkanzel der physiologischen Chemie hier meldet seinen Beitritt an.

Die Abstimmung erfolgt in der nächsten Sitzung.

4) Herr Statthaltereirath v. **Barth** und Herr Rechnungsrath v. **Schmidt** legen die revidirte Vereinsrechnung des

vergangenen Jahres vor und erklären dieselbe für richtig. Da Niemand dagegen einen Einwand erhebt, so wird dieselbe der Vereinsleitung übergeben.

5) Herr Prof. Dr. Maly macht eine Mittheilung über das von A. Gfall in Innsbruck erzeugte Malzextrakt. Dasselbe enthält nach Maly's Analyse 36.6% Malzzucker, 27.9% Dextrin, 1.6% Asche, 3.2% Eiweiss und das Uebrige Wasser und Extractivstoffe. Ferner wurde die sinnreiche Abdampfmethode erwähnt, welche bei niedriger Temperatur durch Tropfenvertheilung stattfindet, und einer möglichen Veränderung der organischen Malzsubstanzen vorbeugt.

6) Herr Dr. J. Oellacher trägt vor über das Verschwinden des Keimbläschen aus dem Eie. Der Vortragende hat diesen Vorgang zunächst am Forellenei genau verfolgt. Durch eingehende Studien, welche derselbe an den Eiern einer Forelle, die am 10. November besaamt worden waren, vom ersten Momente der Besaamung an anstellte, wurde derselbe zunächst auf ein kleines rundes, schleierartiges Gebilde auf manchen Keimen aufmerksam, welches sich an Durchschnitten als ein dem Keime aufgelagerter, wie von Porenkanälen durchzogener Saum ausnahm. In Verfolgung dieses merkwürdigen Gebildes kam der Vortragende auf verschiedene Stadien der Entwickelung desselben, theils an Eiern, welche kurz nach der Besaamung, theils vor derselben erhärtet worden waren. Ein Ei zeigte auf der Oberfläche ein winziges Loch, das von einem Saume umgeben war. Auf einem Durchschnitte zeigte es sich, dass dasselbe der enge Eingang zu einer kleinen Höhle war, die von einer porösen Membran ausgekleidet erschien. Diese letztere nahm sich aus wie ein wenig geöffneter Zugbeutel, dessen Saum auf die Keimoberfläche ausgeschlagen ist; in demselben befand sich ein kugeliger Körper mit faltiger Oberfläche, der den Beutel jedoch nicht ganz erfüllte. Ein zweites Ei zeigte einen in einen Hügel erhobenen Keim; auf der Spitze jenes Hügels mündete eine kleine Höhle, in der man deutlich einen kugeligen Inhaltskörper erkennen konnte. Ein Durchschnitt

bot ein ähnliches Bild wie das vorige, nur dass der Beutel, der die poröse Membran bildete, weiter aufgezogen erschien und den Inhaltskörper weniger innig umschloss. Ein drittes Ei zeigte eine seichte Höhle mit weitem Eingang, in der man jedoch deutlich zwei kleinere kugelige Inhaltskörper erblickte. Im Durchschnitt erschien die von einer porösen Membran ausgekleidete Höhle wie eine in den Keim eingesenkte Schaale, in der auf zwei Durchschnitten je ein kleiner kugeliger Körper lag. Ein viertes Ei trug an der Oberfläche eine noch seichtere Schaale, wieder von jener porösen Membran ausgekleidet; der einfache kugelige Inhaltskörper ragte über den Rand der Schaale heraus. Es ist kein Zweifel, dass die geschilderten Bilder beweisen dass im Forelleneie zu einer gewissen Zeit an der Oberfläche des Keimes eine beutelförmige Membran mündet, welche sich mehr und mehr öffnet, und deren Höhle sich somit nach und nach ausgleicht. Dadurch wird der einfache oder doppelte Inhaltskörper derselben mehr und mehr aus ihr und mithin auch aus dem Keime herausgehoben, endlich wird die Membran bis zu einem gewissen Grade sogar umgestülpt und auf der nun durchaus convexen Oberfläche des Keimes ausgebreitet, der Inhalt derselben aber aus dem Keime eliminirt. Dass dieser Vorgang auf Contractionen des Keimes beruhe, ist selbstredend.

Ein Vergleich dieser der Reife nahen Eier mit Eierstockeiern ergab, dass jener kugelige, von einer porösen Membran umschlossene Körper das Keimbläschen ist, indem auch in den kleinen Eiern des Eierstocks, wie sie sich nach dem Laichen noch im Mutterthiere finden, das Keimbläschen ein runder, von einer dicken und ebenfalls porösen Membran umschlossener Körper ist und ebenfalls an der Oberfläche des Keimes liegt. Das Keimbläschen des Forelleneies öffnet sich somit an der Oberfläche des Keimes, und der letztere treibt den Inhalt desselben aus.

Der Vortragende vergleicht diese Beobachtung am Forellenei zunächst mit einer ähnlichen v. Baer's am Batrachiereie, welche bisher von allen Forschern auffallender

Weise vollkommen ignorirt wurde. v. Baer beschrieb und bildete ab, wie am Batrachiereie das Keimbläschen das von ihm so genannte stratum nigrum durchbohre und so zwischen Inhalt und Membran des Eies gelange, also auch aus der Protoplasmamasse des letzteren eliminirt werde. Ferner vergleicht der Vortragende diesen Vorgang mit der von Purkinje und v. Baer am Hühnereie beschriebenen Elimination des Keimbläschens aus dem Keime. Dieselbe vollzieht sich nach den eigenen Beobachtungen des Vortragenden in der Weise, dass das Keimbläschen ringsum von den Seiten und von unten her eingedrückt und an die Dotterhaut angepresst werde, wobei es vorläufig im Durchschnitte eine trapezförmige Figur annimmt, endlich aber durch fortgesetzten Druck abgeplattet wird und vollkommen der Dotterhaut anliegt. Gleichzeitig wird es fast homogen. Aehnliches behauptete v. Baer auch vom Keimblaeschen des Reptilieneies. Was das Säugethierei anlangt, erinnert der Vortragende an den einfachen oder doppelten kleinen Körper, der nach den Beobachtungen Bischoffs, Coste's und E. van Beneden's aus dem Eie kurz vor der Befruchtung ausgepresst wird.

Er vergleicht diesen Körper ebenfalls mit dem aus dem Forellenkeime austretenden, der ja auch einmal doppelt — i. e. getheilt in der Schaale der Keimbläschen-Membran getroffen wurde.

Ausserdem erinnert der Vortragende, dass ja auch im Säugethiereie das Keimbläschen unter die Oberfläche wandere, wo es von den Forschern immer gesehen und als solches erkannt worden sei. Demnach hält es der Vortragende für sicher, dass das Keimbläschen in den Eiern aller Wirbelthiere durch Contractionen des Keimes ausgestossen werde und der Ausdruck: „das Keimbläschen verschwindet,“ in diesem Sinne volle Berechtigung habe.

Van Beneden habe überdiess während das ausgestossene und getheilte Keimbläschen noch innerhalb der Zona sichtbar war, einen oder zwei neue Kerne im Eie gesehen, und hält der Vortragende daher die weitere Verwendung des Keimbläschens zur Bildung von Kernen der Furchungskugeln um so sicherer für nicht annehmbar.

Zum Schlusse macht der Vortragende auf die zahlreichen Beobachtungen von v. Baer, Pouchet, P. v. Beneden, Frd. Müller, Lovèn und Köllicker an Molluskeneiern aufmerksam, welche gleichfalls das Austreten eines oder zweier Körperchen vor der Befruchtung darthun, und welche unter andern Deutungen, die sie erfuhren, — von Pouchet für Abkömmlinge des Keimbläschens gehalten wurden. Mindestens für alle jene Eier, auch der Wirbellosen, in denen eine Wanderung des Keimbläschens vom Centrum des Eies an die Peripherie beobachtet werden könne, hält der Vortragende trotz aller gegentheiligen Behauptungen vieler Forscher die Elimination des Keimbläschens vor der Befruchtung immer noch für das Wahrscheinlichste und schliesst sich derselbe daher den Beobachtungen v. Baer's (De ovi animalium et hominis genesi) vollkommen an.

Schluss der Sitzung halb 9 Uhr.

VI. Sitzung, den 3. Mai 1871.

1) Herr Dr. W. Loebisch wurde als Mitglied aufgenommen.

2) Die Herren Graf Anton Arz, k. k. Statthaltereirath; Dr. Ignaz Laschan, k. k. Statthaltereirath, Wilhelm Fedrigotti, k. k. Landesgerichtsrath, und Ernst Grabmeier, k. k. Landesgerichtsadjunkt in Innsbruck melden ihren Beitritt zum Vereine an. Abstimmung in der nächsten Sitzung.

3) Herr Prof. Dr. Heine stellte eine Kranke vor, welche ihm mit einem schlechtgeheilten Kniescheibenbruche überbracht worden war. Die Bruchstücke der Kniescheibe standen damals zwei Zoll von einander ab und konnte die Kranke kaum gehen. Es wurde an derselben desshalb eine von ihm zum erstenmale ausgeführte osteoplastische Operation

vorgenommen, durch welche die Knochenfragmente bis auf $1\frac{1}{2}$—2 Linien genähert wurden, und wodurch die Kranke nun wieder in den Stand gesetzt wurde, gut zu gehen.

Im Anschlusse hieran stellte Herr Prof. Heine einen anderen Kranken vor mit dem Endresultate einer zweimaligen Resection im Handgelenke. Dasselbe schlottert weder noch ist es unbeweglich und ist die Hand somit wieder für leichtere Arbeit brauchbar.

4) Hierauf hielt Prof. Dr. Mauthner einen Vortrag über das Leuchten der Augen; er spricht zunächst über den gebräuchlichen Ausdruck, dass das Auge im Affecte strahle und definirt dieses Leuchten und Strahlen als gesteigerten Glanz der Oberfläche des Auges. Davon zu unterscheiden ist das wirkliche Leuchten der unter gewöhnlichen Verhältnissen schwarzen Pupille. Der Vortragende entwickelt die Ansichten, die über dieses Phaenomen zu verschiedenen Zeiten aufgestellt wurden, bespricht dann den wahren Grund des Augenleuchtens, welches auf Zurückstrahlung einfallenden Lichtes beruht und endiget mit der Beschreibung des Augenspiegels, durch dessen Hilfe man den Grund eines jeden Auges leuchtend machen kann, welches durchsichtige Medien besitzt, so dass man alle Details des Augengrundes wahrnehmen kann.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VII. Sitzung, den 17. Mai 1871.

1) Die Herren Graf Anton Arz, Dr. Ignaz Laschan, Graf Wilhelm Fedrigotti und Ernst Grabmeier werden als Mitglieder aufgenommen.

2) Herr Dr. Pircher meldet seinen Beitritt an.

3) Herr Prof. Dr. Maly besprach die Gesetze der Spectralerscheinungen in ihrer Anwendung auf die Astronomie. Er setzte den Unterschied der Spectra leuchtender fester und leuchtender gasförmiger Körper auseinander und stellte hierauf

die Theorie der Frauenhofer'schen Linien dar. Hieran reihte er die Aufzählung derjenigen Metalle, welche durch das Spectroscop sowohl in den Planeten, als auch in den Fixsternen, besonders in der Sonne, und ferner in Cometen und Nebelflecken gefunden wurden Den Schluss des Vortrages bildete ein sehr sinnreiches Experiment, in welchem die Verdunkelung einer kleineren gelben Natronflamme durch eine zweite grössere Natronflamme hervorgebracht wurde, und womit der experimentelle Nachweis der Absorptionserscheinungen geliefert und der thatsächliche Beweis für die Richtigkeit der Theorie über die Frauenhofer'schen Linien gegeben war.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

VIII. Sitzung, den 7. Juni 1871.

1) Herr Dr. Pircher wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

2) Herr Prof. Hofmann hält einen Vortrag über „die gerichtsärztliche Untersuchung von Haaren.“

Nachdem der Vortragende die Wichtigkeit und Bedeutung solcher Untersuchungen auseinandergesetzt und durch einzelne praktische Fälle illustrirt, übergeht derselbe zunächst zu den Unterschieden zwischen Menschen- und Thierhaaren. Gegenüber den bekannten Eigenschaften des Menschenhaares zeigen die Thierhaare ein ganz anderes Verhalten, so dass sie in der Regel sogleich als solche zu erkennen sind. Schon die Cuticula präsentirt sich bei den meisten Thierhaaren in anderer Weise als beim Haare des Menschen. Die Zellen derselben sind im Allgemeinen grösser, bei einzelnen Thieren sogar ungewöhnlich gross (Schaf), und verleihen dem Haare, indem sie mit ihren feinen Spitzen vom Schafte abstehen, stark markirte zähnige und sägeförmige Conturen, die mitunter, wie z. B. bei der Fledermaus, dem Haare ein so zu sagen gefiedertes Aussehen geben können.

Vor allem aber unterscheiden sich die Thierhaare durch die auffallende Prävalenz der Marksubstanz und durch den ausgesprochen in der Regel schon ohne weitere Behandlung des Haares sichtbaren zelligen Bau der Letzteren.

Der Vortragende beschreibt die verschiedenen Bilder, welche die Haare der einzelnen Thiere je nach der Grösse und Form der Markzellen geben, und demonstrirt eine Reihe solcher Haare unter dem Mikroscope.

Fortsetzend bespricht der Vortragende die Unterschiede, welche die Menschenhaare je nach der Körperstelle, von welcher sie stammen, darbieten.

Ausser den Differenzen in der Länge, Stärke und in den Wurzeln der einzelnen Haare werden vorzugsweise die Verschiedenheiten in der Form des Haarschaftes sowohl als besonders der freien Enden der Haare erörtert, wie sie theils durch kontinuirliche Bildung, theils durch Einwirkung des Schweisses, theils durch beide diese Momente in sekundärer Weise bewirkt werden. Abschleifung der Haarenden, Auflockerung der Zellen des Haarschaftes, Zerfaserung des letzteren und ganz besonders des freien Endes sind die wichtigsten diessbezüglichen Veränderungen, die je nach der Prävalenz des einen oder des anderen Insultes in verschiedener Weise hervortreten.

Der Vortragende demonstrirt solche Haare und schliesst mit der Bemerkung, dass aus dem mikroskopischen Befunde allein wohl im Allgemeinen die Stelle bezeichnet werden kann, von welcher die betreffenden Haare herstammen, dass aber eine präzisirte Bestimmung derselben in so ferne Schwierigkeiten bietet, als das Verhalten der einzelnen Haare durchaus nicht immer so konstant und charakteristisch ist, als diess z. B. Pfaff behauptet, sondern dass eine Menge Umstände, namentlich individueller und lokaler Natur modifizirend einwirken.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr.

IX. Sitzung, den 14. Juni 1871.

1) Herr Prof. Dr. v. Vintschgau legt eine chemische Arbeit von Herrn Dietl vor, welche in den Schriften des Vereines gedruckt werden soll, und beantragt, dieselbe dem Herrn Prof. Dr. Maly zum Begutachten zu übergeben.

Der Antrag wird angenommen.

2) Herr Prof. Dr. M. v. Vintschgau trägt vor über einige Methoden zur Zählung der Herzschläge bei Thieren, deren Pulsfrequenz so gross ist, dass sie ohne taugliche Apparate das Zählen höchst schwierig und unsicher macht.

Der Inhalt des Vortrages wird im nächsten Hefte ausführlich erscheinen.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

X. Sitzung, den 28. Juni 1871.

1) Der Vorsitzende Herr Prof. M. v. Vintschgau meldet, dass die von Herrn Dietl eingereichte chemische Arbeit von Herrn Prof. Maly geprüft und druckwürdig befunden wurde; worauf beschlossen wird, dieselbe in die Zeitschrift des Vereins aufzunehmen.

2) Theilt der Vorsitzende den Einlauf des 4. Heftes der med. chirurg. Rundschau mit.

3) Befragt Herr Prof. v. Vintschgau, ob die Anwesenden gewillt seien, die von Prof. Winkler in München durch Prof. Heller eingereichte palaeontologische Arbeit in die Zeitschrift des Vereines aufzunehmen. Er stellt die Bilanz zwischen dem Barfonde des Vereines einerseits und den Kosten des 3. Heftes der Zeitschrift ohne und mit der Aufnahme der Arbeit des Herrn Prof. Winkler. Prof. Barth stellt hierauf den Antrag, erst das Referat über die Arbeit von Herrn Prof. Heller abzuwarten und dann erst, natürlich mit Berücksichtigung des finanziellen Standpunktes, über die Aufnahme zu entscheiden. Herr Oellacher, Apotheker, stellt

den Antrag, die Arbeit direct zurückzuweisen und bei dem geringen Fonde des Vereins mehr die Arbeiten von Inländern zu berücksichtigen. Herr Prof. Pfaundler unterstützt den Antrag Barth's, der denn auch angenommen wird.

4) Hierauf hielt Herr Prof. v. Barth einen Vortrag über einige Derivate der Benzoësäure. Er berichtet zunächst über eine von ihm in Gemeinschaft mit Dr. Senhofer ausgeführte Untersuchung der Disulfobenzoesäure, eines neuen bisher unbekannten Abkömmlings der Benzoësäure und über eine ebenfalls neue daraus entstehende Dioxysäure, und knüpfte hieran eingehende Bemerkungen über die in neuerer Zeit so grosses Interesse erregende Bestimmung des chemischen Ortes in der aromatischen Reihe.

Schluss der Sitzung 9 Uhr.

XI. Sitzung, den 5. Juli 1871.

1) Herr Prof. Heller referirt über die Arbeit des Herrn Prof. Winkler in München, deren Drucklegung er jedoch in Rücksicht der zu bedeutenden Auslagen nicht empfiehlt. Es wird hierauf der Antrag Hellers, diese Arbeit zurückzusenden, einstimmig angenommen.

2) Herr Dr. Oellacher meldet die Beitrittserklärung des Herrn Dr. Eduard v. An der Lan, k. k. Landwehrhauptmanns an. Die Abstimmung wird für die nächste Sitzung vorbehalten.

3) Herr Prof. Pfaundler hält hierauf einen Vortrag über die Dampftemperatur siedender Salzlösungen. Derselbe hält die Frage über die Ursache der niedrigeren Temperatur der Dämpfe gegenüber der der Lösung durch die bisherigen Arbeiten keineswegs für gelöst. Er führt eine Reihe von Versuchen an, welche es ihm wahrscheinlich machen, dass der Dampf einer siedenden Salzlösung auch ohne äussere Abkühlung eine niedrigere Temperatur zeigen müsse als die Lö-

sung. Die früher von Regnault vorgeschlagene Erklärung der Abkühlung erwähnend, versucht er eine neue, die sich auf die neuen Vorstellungen über die Bewegung der Molecüle und die Bedeutung der Mitteltemperatur des Dampfes gründet. Zum Schlusse zeigt er ein Experiment vor, welches die schon längst von Gay-Lussac mitgetheilte, aber in Vergessenheit gerathene Thatsache, dass durch Einleiten eines Dampfstromes von 100° in eine Salzlösung letztere weit über 100° erhitzt werden könne, zur Anschauung bringt, und theilt überdies mit, dass diese Erscheinung auch bei solchen Salzen eintritt, bei welchen beim Zusammenbringen mit Wasser von 100° eine Temperaturerniedrigung eintrete.

4) E. v. Job referirt über Versuche, die er unternommen, um den Kühleffect der Kältemischung aus Wasser und salpetersaurem Ammoniak zu bestimmen. Sie umfassen theils Löslichkeitsbestimmungen dieses Salzes für verschiedene Temperaturen, theils Messungen der latenten Lösungswärme derselben. Letztere wurde ungefähr so gross wie von Favre und Silbermann gefunden, jedoch wechselnd mit der gelösten Menge. Die erhaltenen Zahlen werden bei anderer Gelegenheit mitgetheilt werden.

Schluss der Sitzung 9¼ Uhr.

XII. Sitzung, den 21. Juli 1871.

1) Herr Prof. Dr. M. v. Vintchsgau legt das Juliheft der medizinisch-chirurgischen Rundschau vor, welches im Tauschwege eingegangen.

2) Herr Hauptmann Dr. v. An der Lan wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

3) Herr Dr. Loebisch hält einen Vortrag über das Verhalten aromatischer Körper im thierischen Körper.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr.

Die Waldquelle zu Marienbad.

Eine Studie aus der Balneotechnik und Balneochemie
von M. J. Dietl.

Nordwärts von Marienbad entspringt in geringer Entfernung vom Kurorte in einer ungemein anmuthigen, rings von Hochwald umschlossenen Thalau ein kräftiger alkalisch-salinischer Sauerbrunn, der unter dem Namen Waldquelle bereits allgemein bekannt ist. Diese Quelle, früher auch Aeolsbrunn [1]) genannt, wurde 1827 zum erstenmale gefasst und erscheint von da an mit unter dem Heilschatze des Kurorts. Anfangs durch einen einfachen hölzernen, mit Rinde überkleideten Tempel geschützt, wie er so recht der damals noch wildromantischen Umgebung entsprach, erhielt der Brunnen später einen kräftigen auf starken Säulen ruhenden Oberbau, wie auch seine Umgebung durch das Eingreifen kunstsinniger Hände nach und nach jenen landschaftlichen Reiz erreichte, der nun jeden Besucher dieses freundlichen Platzes mit wohlthuender Befriedigung erfüllt.

Der erwähnte Säulenbau zeigte in den letzten Jahren bedeutende Mängel, die seine Abtragung und eine neue Ueber-

---

1) Der Name Aeolsbrunn ist als ein gelungener Euphemismus für den ehemals im Volksmunde gebräuchlichen Namen Windbrunn zu betrachten. Diese Bezeichnung aber hatte die Quelle dem Vertrauen zu verdanken, das sie bei Laien als wirksames Mittel gegen ungemüthliche Blähungen genoss.

bauung nothwendig erscheinen liessen. Zugleich war auch eine Neufassung der Quelle ein um so mehr gerechtfertigtes pium desiderium, als in der letzten Zeit der Abfluss der Quelle sich immer mehr verringerte, was auf einen schlechten Zustand der alten Fassung schliessen liess und als die letzte im Jahre 1864 von Ragsky ausgeführte Analyse eine bedeutende Verminderung des früher so reichlich vorhandenen kohlensaueren Gases zu erkennen gab.

Wenn nun auch in einer damals erschienenen Badeschrift anlässlich der Mittheilung der erwähnten Analyse dieser Verlust insofern sehr günstig aufgenommen wurde, als dadurch die Waldquelle mit einer in Bezug auf chemische Zusammensetzung analogen bekannten Quelle — dem Oberbrunn in Salzbrunn — nur eine desto grössere Aehnlichkeit erlange, so waren doch andere Männer der Wissenschaft freimüthig genug, zu gestehen, dass es denn doch besser wäre, wenn der frühere Status wiederhergestellt werden könnte, dass ja möglicherweise die Waldquelle einen selbstständigen Werth in sich trage, der es ihr ermögliche, auf eigenen Füssen zu stehen und sich um die Aehnlichkeit oder Verschiedenheit in Bezug auf andere Mineralwässer nicht in der Art zu kümmern.

Es wurde also Dank der uneigennützigen und anerkannten Bestrebungen von Seiten des Stiftsconvents zu Tepl vor allem eine neue Fassung und trotz einiger auftauchenden krämerlichen Bedenken von anderer unberechtigter Seite die Ausführung einer grösseren dauerhafteren Ueberbauung beschlossen, die bei ungünstigem Wetter dem Publikum Schutz bieten soll. Mit beiden Arbeiten wurde der Baumeister Herr F. Zickler betraut.

Die Ausführung der Neufassung gab den Anstoss zu der vorliegenden Arbeit, zur Beschreibung der Fassung und ganz besonders zu der durch die gründlichen und eingreifenden Operationen, welche dabei vorgenommen werden mussten, insofern nothwendig gewordenen Analyse, dass dieselbe einen Massstab abzugeben im Stande sei für die wesentlichen

Veränderungen, welche die Quelle unter den angegebenen Verhältnissen möglicherweise erfahren hat.

Den diessbezüglichen Mittheilungen mögen einige geschichtlich-medizinische Notizen über das in Rede stehende Mineralwasser vorangehen.

Das Verdienst, zuerst auf die Waldquelle und ihre Heilkräfte in weiteren Kreisen aufmerksam gemacht zu haben, gebührt nach den Nachforschungen, die ich darüber in der Marienbader Brunnenliteratur anstellte, dem rühmlichst bekannten Doctor Fidelis Scheu, der in seiner 1830 erschienenen Schrift „die Heilkräfte Marienbads etc.“ [1]) anknüpfend an eine Krankengeschichte, die im Jahre 1828 von Prof. Steinmann vorgenommene erste Analyse mittheilt und diese Angaben mit seinen eigenen und des genannten Analytikers Bemerkungen begleitet, die vielfach in spätere Badeschriften, oft sogar ziemlich wortgetreu übergingen.

Durch die erwähnte Krankengeschichte stellt er auch die vorzüglichste noch immer mit Recht geltende Indication und ausserdem noch eine Reihe anderer für diese Quelle auf.

Diesen Prioritätszuspruch finde ich auch bestätigt durch eine 1837 erschienene Monographie über die Waldquelle von C. v. Heidler[2]), der zuerst auf Grundlage seiner und Scheu's Erfahrungen systematische Indicationen vorlegt; von da ab erscheint die Waldquelle in der Literatur theils als selbstständiges Heilmittel gegen specielle Krankheitsformen, theils als substituirend oder auch unterstützend für die andere Brunnenkur.

Im Jahre 1844 unternahm Kersten eine Analyse des Ferdinandsbrunnen und der Waldquelle. Um einen Vergleich der letzteren mit den Steinmann'schen Angaben zu erleichtern, berechne ich diese ebenfalls für das Civilpfund oder 7680 Grane.

---

1) Dr. F. Scheu, die Heilkräfte des Marienbads in den verschiedenartigen chronischen Krankheiten, durch eine Reihe von Krankengeschichten dargestellt; Eger 1830; 29. Abschnitt, 25. Krankengeschichte.

2) Heidler, die Waldquelle zu Marienbad; Prag 1837, pag. 5.

	Steinmann 1828	Kersten 1844
Natronsulphat	5.736	7.371
Kalisulphat	2.004	1.995
Chlornatrium	2.249	2.815
Natroncarbonat	6.013	4.823
Lithioncarbonat . , . .	0.073	0.007
Kalkcarbonat	2.357	2.611
Magnesiacarbonat	2.901	1.889
Eisencarbonat	0.131	0.214
Thonerdephosphat und Extractivstoffe . . .	0.019	0.015
Kieselsäure	0.648	0.676
Summe der festen Bestandtheile .	22.131	22.416
Freie und halbgebundene Kohlensäure	18.883	22.387

Die beiden Analysen zeigen also, das sich in dem Zeitintervall, der zwischen ihnen liegt, das Wasser nicht wesentlich geändert habe: kleine Differenzen betreffen nur die Combination der Natronsalze und den Gehalt an Kohlensäure.

Ueber die weiteren Verhältnisse der Quelle geben uns einige Notizen Aufschluss, die ich aus den Abdampfungsresultaten für die verschiedenen Quellen entnehme, wie sie alljährlich vom Herrn Apotheker Brem vorgenommen wurden.

Die auf die Waldquelle bezüglichen Daten reihen sich folgendermassen:

Das Mineralwasser enthielt in 16 Unzen (= 7680 Gran) an festen Bestandtheilen

am 16. November 1859 . . .	27.428	Gran
am 17. Mai 1860	25.236	„
am 31. Mai 1861	24.572	„
am 13. Mai 1862	24.950	„
am 15. Mai 1863	26.052	„
am 17. Mai 1864	27.352	„

In dieses Jahr fällt die Analyse von Ragsky, die ich unten einschalte ¹); sie weist 27.185 Gran feste Bestandtheile nach.

9. Mai 1865	25.508	Gran
7. Mai 1866	25.655	„
10. Mai 1867	24.970	„
26. September 1868	25.275	„

Im Jahre 1869 wurde aus den obenerwähnten Gründen der Oberbau gegen Ende September abgetragen und

die neue Fassung

am 4. Oktober durch die Ausgrabung der den alten Ständer umgebenden Erd- und Lettenschichte begonnen. ²)

Der dadurch blosgelegte alte sechsseitige Ständer bestand aus zwei Zoll starken Brettern von weichem Holze, war zwei Fuss im Lichten breit, hatte 20 Zoll Wasserhöhe, fasste daher nur 4½ Kubikfuss Mineralwasser, was der Menge von circa 630 Bechern gleichkommt. Er ruhte ohne jede Verbindung auf einem sechsseitigen, aus siebenzölligen

---

1) Analyse von Ragsky 1864:

16 Unzen Mineralwasser enthalten	Grane
Schwefelsaures Natron	8.153
Schwefelsaures Kali	1.499
Chlornatrium	2.821
Kohlensaures Natron	7.673
Kohlensaures Lithion	0.041
Kohlensaurer Kalk	2.928
Kohlensaurer Strontian	Spuren
Kohlensaure Talkerde	3.011
Kohlensaures Eisenoxydul	0.137
Kohlensaures Manganoxydul	Spuren
Basisch phosphorsaurer Kalk	0.074
Kieselsäure	0.778
Humusartige organ. Materie sammt Verlust	0.073
Summe der festen Bestandtheile	27.185
Freie und halbgebundene Kohlensäure	12.941

2) Der folgenden Beschreibung ist ausser eigenen Beobachtungen ganz besonders der von Seiten des hiesigen Stadtphysikus Herrn Dr. Ant. Schneider ausgearbeitete amtliche Bericht zu Grunde gelegt.

weichen Holze konstruirten Grundschwellenroste. Nach Beseitigung des Ständers fand sich hinter dem Roste beinahe gar keine Verstampfung vor, dagegen war der Raum unter- und ausserhalb des Ständers beinahe vollkommen mit lose zusammengeworfenen Bachsteinen ausgefüllt, zwischen welchen sich massenhaft Sinterocker angesammelt hatte. Den oberen Theil der Fassung bildeten sechs 15 Zoll hohe, auf den Ständer aufgesetzte Steinplatten, die ihrerseits wieder einen Kranz von Serpentin trugen. Das Ganze war durch eine oberflächliche Verstampfung zusammengehalten.

Die Mangelhaftigkeit der früheren Fassung bezieht sich also:

1) auf die im Laufe der Zeit zerrütteten Zustände der Fassug selbst,
2) auf die dem jetzigen Bedarf nicht mehr genügenden räumlichen Verhältnisse, umsomehr als nach den entsprechenden Angaben die Quelle in der Stunde nur 2664 Kubikzoll Wasser lieferte, und
3) auf die Schwierigkeit, unter dem oben beschriebenen Sachverhalte eine gründliche Reinigung der Quelle bewerkstelligen zu können.

So wurde denn, nachdem die Höhe der früheren Ablaufsöffnung genau fixirt war, an die Bloslegung des Quellenbodens geschritten und zugleich dem Wasser durch einen in der Richtung des früheren Abflusses gezogenen Graben der Ablauf in den nahe vorbeifliessenden Bach ermöglicht und schliesslich der blosgelegte Quellenboden einer genauen Besichtigung unterzogen.

Es fanden sich vor allem an der Stelle unterhalb des alten Schwellenrostes mehrere mächtige Gasquellen in der Richtung von West nach Ost, ausserdem drei Wasserquellen; zwei davon, eine westliche und eine östliche lagen ausserhalb des früheren Schwellenrostes, und es war ihrem Wasser der Eintritt in die Fassung durch Einschnitte in die Schwellen gestattet; die dritte Quelle war in die ursprüngliche Fassung gar nicht mit einbezogen, sondern quoll ausserhalb derselben zwischen Steingerölle hervor. Da sie ziemlich mächtig war und nach einer vom Herrn Apotheker Brem vorgenommenen Abdampfung 25 Gran fester Bestandtheile im Civilpfund enthielt, so wurde ihr Ursprung in der Absicht verfolgt, sie kunstgemäss für die neue Fassung zu aquiriren.

Im Verlaufe der diesen Zweck fördernden Arbeiten, die mit grossen Schwierigkeiten verknüpft waren, da man grössere Steinmassen sprengen musste und durch fünf Tage bemüht war, die sich immer mehrenden Hindernisse zu beseitigen, machte man jedoch die Wahrnehmung, dass die Quelle je mehr sie sich gegen den Bach hinzog, desto gehaltloser wurde, so dass sie bei einer neuerlichen Prüfung blos 12 Gran fester Bestandtheile zeigte, Grund genug, um von einer weiteren Verfolgung abzustehen.

Mittlerweile war auch der Quellenboden in der Richtung der anderen Quellen erweitert; während nun jeder derselben ein besonderer Abfluss bereitet und dabei die Vertiefung in der Mitte durch Ausschöpfen trocken gelegt wurde, brach daselbst plötzlich eine kräftige Quelle hervor. Sie wurde alsbald nebst den anderen isolirten Quellen einer genaueren Prüfung auf ihren Gehalt unterzogen, die folgende Resultate lieferte: die letzterwähnte mittlere Quelle erwies sich als die reichste, 32 Gran in 16 Unzen, darauf folgte die östliche mit 26 und die westliche mit 24 Gran.

Auf Grund dessen wurde beschlossen, die erwähnten drei Quellen in die Fassung aufzunehmen, die südliche gehaltlose dagegen auszuschliessen.

Das am Quellenboden vorgefundene mit Sand und Lehm gemengte Gerölle konnte a priori wohl nicht als günstige Basis für die neue Fassung angesprochen werden. Man versuchte daher die Quellen bis zu einem etwaigen Ursprung aus festem Gestein zu verfolgen, ein Versuch, der jedoch bald aufgegeben werden musste, da sich die westliche und östliche Quelle immer mehr zurückzogen und die Befürchtung der Nothwendigkeit einer zu langen Einschlauchung das Uebergewicht bekam.

Desgleichen wurde an einer Stelle, an der sich weder Gas- noch Wasserquellen zeigten, durch weitere Ausgrabungen in die Tiefe und schliesslich durch Anwendung des Erdbohrers selbst in einer Tiefe von 8½ Fuss vom Quellenboden aus vergeblich auf Felsen reagirt; der durch die Versuche zu Tage geförderte schotterige Letten zeigte sich in Zwischenräumen von je 12 bis 18 Zoll immer von 5 bis 8 Zoll mächtigen eisenhaltigen ziemlich festen Sandschichten durchzogen, welche den Charakter eines im Zersetzungsprozess begriffenen Granits an sich trugen.

So wurden denn, nachdem sich weder in der ausgehobenen noch in der ausgebohrten Oeffnung irgendwelche Gasausströmungen gezeigt hatten, beide wieder sorgfältig mit fetter Lette verstampft und unverweilt den vorliegenden Verhältnissen gemäss die Dimensionen der neuen Fassung festgesetzt.

In Betreff dessen war es geboten, darauf Rücksicht zu nehmen, dass für den künftigen Gebrauch der Quelle eine für alle Fälle ausreichende Wassermenge zu Gebote stehe, welcher Anforderung der Rauminhalt eines wenigstens 14 bis 18 Cubikfuss fassenden Behälters entspricht. Man war zu der Vornahme einer solchen Vergrösserung um so mehr berechtigt, als schon der Augenschein ergab, dass die Quelle jedenfalls das frühere Quantum Wasser, wahrscheinlich aber noch mehr liefere, so dass sich ein Behältniss von 16 bis 18 Cubikfuss Inhalt in längstens 3 Stunden füllen könne.

Nachdem nun mittlerweile eine entsprechende Menge eines guten und zähen Lettens vorbereitet und der neue Ständer vollkommen hergerichtet war, wurde der Quellenboden geebnet und gereinigt, wobei sich ergab, dass die entferntesten Quellen 15 Schuh auseinanderlagen. Darauf wurde ein achtseitiger aus 9zölligem weichen Holze construirter Schwellenrost in der Art eingelegt, dass er mit seinem längeren Durchmesser von 13 Fuss von West nach Ost, mit seinem kürzeren Durchmesser von 11 Fuss von Nord nach Süd zu liegen kam, wodurch sowohl sämmtliche

Gasquellen, als auch die mittlere und östliche Wasserquelle in das Rayon des Schwellenrostes fielen. Die westliche Quelle wurde mittelst eines Holzschlauches in Cementmauerung hereingeleitet. Zur grösseren Sicherheit gegen das Eindringen von Tagwässern und zur Verhütung einer Unterspülung des Rostes wurde derselbe innerhalb mit Ziegeln in Cement auf 6 Zoll Stärke vermauert.

Als Lager des achtseitigen aus $^7/_9$ zölligem Holze gearbeiteten eigentlichen Rostes dienten vier Quadern aus weissem feinkörnigen Granit von 1 Quadrat-Schuh Fläche und 9 Zoll Höhe.

In einen Falz dieses Rostes ist das untere Ende des neuen Ständers eingepasst. Als Material für denselben wurde Eichenholz gewählt, einerseits weil bei der oben geschilderten Beschaffenheit des vorliegenden Quellengrundes eine Steinfassung nicht anwendbar schien und weil anderseits in dem Falle Holzfassungen keinerlei Nachtheile oder Uebelstände involviren, wie es die anderen sämmtlich in Holz gefassten Marienbader Heilquellen erweisen. Der Holzgeschmack, den das Wasser anzunehmen pflegt, verliert sich binnen wenigen Wochen ebenso wie die zersetzenden Eigenschaften, die das gerbstoffhaltige Eichenholz möglicherweise auf das Eisencarbonat ausüben könnte, um so mehr als ausser Lösung getretene Quellensalze die Holzoberfläche in kurzer Zeit incrustiren, und was die Entwicklung von Schwefelwasserstoff durch Zersetzung der schwefelsaueren Salze betrifft, so ist dieselbe mehr eine theoretische Befürchtung, die unter den vorliegenden Verhältnissen jeder praktischen Begründung entbehrt, indem die Bedingungen zur Bildung eines Schwefelmetalls, als des nothwendigen Zwischengliedes, vollständig mangeln.

Der neue Ständer hat die Form eines regelmässigen Achtecks; seine Wände werden durch zwei Zoll starke, innen 15 Zoll breite eichene Bretter gebildet. Der Radius des eingeschriebenen Kreises beträgt 18 Zoll, der Flächeninhalt des Achtecks also 7 $^1/_3$ Quadrat-Fuss. Die Wände des

Ständers sind an den zusammenstossenden Randflächen mit entsprechenden Falzen versehen, in die eichene Federn eingepasst sind; ausserdem ist er mit drei eisernen Reifen umspannt, wodurch ihm ein allseitiger fester Halt gesichert ist, Behufs des Abflusses, dessen Höhe auf 30 Zoll bestimmt wurde, erhielt der Ständer in derselben Richtung wie früher eine 1 $^1/_2$ Zoll weite Oeffnung.

Zur Ermöglichung einer bequemen Reinigung ruht auf einem an dem untern Ende des Ständers angebrachten 2 Zoll starken Kranze ein der Form des Ständers entsprechendes Gitter aus Eichenholz, das leicht herauszuheben ist und jedesmal bei der Reinigung mit Scherben von Thonkrügen bedeckt wird, an denen sich der Sinter absetzt. Ausserdem liegt zu unterst am Quellengrunde eine mit einer Aushöhlung versehene Granitplatte, so dass durch eine Pumpe die Quelle gänzlich geleert und alsdann gereinigt werden kann.

Nach Aufstellung des 5 Fuss 9 Zoll hohen Ständers wurde von ihm rings gegen den Schwellerrost zu (gegen den er excentrisch steht) eine Schalung aus dreizölligen Pfosten hergestellt, deren Stossfugen mit Leisten gedeckt und darauf zur Verlettung geschritten.

Dieselbe wurde derart vorgenommen, dass die angefeuchteten Lettenstücke in höchstens 3 Zoll hohen Lagen auf die zu schützenden Stellen gestemmt und mit gewichtigen hölzernen Stempeln festgestampft wurden, welches Verfahren bis zur Erreichung der gewünschten Höhe consequent fortgesetzt wurde. Das während dieser Arbeit sich ansammelnde Wasser wurde ununterbrochen durch eine in den Ständer eingelegte Pumpe entleert. So wurde der ganze Raum zwei Schuh hinter dem Schwellenroste und rings um den Ständer bis 9 Zoll über den Ablauf mit der compacten Lettenmasse ausgefüllt und der Zutritt jedes fremden Elements gründlich verhindert. Zur Beschwerung der Verstampfung diente eine 12 bis 15 Zoll hohe Schotterschicht. Ausserdem wurden an jenen Stellen, wo ein Gasverlust zu befürchten war, Cementvermauerungen eingefügt. Wie dasselbe durch die beschriebene Manipulation der Quelle zugedrängt wurde, bezeugt der Umstand, dass es selbst durch die äusserst feinen Interstitien zwischen den Federn und Falzen aus einer Stossfuge des Ständers, natürlich in sehr geringer Menge ausströmte, was durch Benetzen der betreffenden Stelle constatirt werden konnte.

Nach Vollendung der Verstampfung wurde die Pumpe beseitigt und man liess die Quelle ansteigen. Nach sechs Stunden hatte das Wasser den ganzen Raum unter der Schalung und den des Ständers bis zur Ausflussöffnung gefüllt.

Eine nach 12 Stunden beim Abflussrohre vorgenommene Messung ergab, dass sich ein Gefäss von 1 Kubikfuss Rauminhalt binnen 10 Minuten fülle. Spätere Messungen, worunter auch die commissionelle vom 1. November ergaben ein noch günstigeres und zugleich constantes Resultat, gemäss dessen sich 1 Kubikfuss in 9 Minuten füllt, die Quelle also in der Stunde $6\frac{2}{3}$ Kubikfuss Wasser liefert.

Später wurde die Fassung mit einem Kranze aus Marmor geziert, der etwas über den Boden des neuen im Renaissançestyle erbauten Porticus emporragt.

Die nun folgenden Untersuchungen sind der Erforschung jener Veränderungen gewidmet, welche das Mineralwasser durch die beschriebenen technischen Eingriffe erfahren hat; sie sollen vor allem ergeben, ob und wie dabei auch die therapeutische Verwerthung beeinflusst wurde; auf Grund dessen wurden auch rein wissenschaftliche Subtilitäten nicht mit in deren Bereich gezogen.

Die physicalischen Eigenschaften des Wassers haben sich wenig geändert: im Glase erscheint es leise opalisirend, indem durch die gewaltsam und reichlich emporsprudelnden Gasblasen immer etwas Sinter mitgewirbelt wird. Es ist vollkommen geruchlos, schmeckt sehr angenehm säuerlich, stark prickelnd, wirkt durch den ausgezeichneten Reichthum an Kohlensäure erfrischend und labend. Selbst in offenen Gefässen stehend, hält es dieselbe noch lange, setzt dann reichlich Gasblasen an den Wänden ab und bildet endlich weissgelbe aus zersetzten Eisen- und Erdsalzen stammende Beschläge. Das in gut verschlossenen Flaschen aufbewahrte Wasser zeichnet sich besonders durch die vorzügliche Conservirung des kohlensaueren Gases aus, was unten bei Zuhülfenahme der analytischen Belege eines weiteren erörtert ist.

Die Temperatur ist zwar nicht so niedrig wie die älteren Angaben aussagen, nichtsdestoweniger bleibt die Waldquelle die kälteste der Marienbader Quellen, indem als Mittel mehrerer wenig differirender Messungen 6.6^0 R. resultirt.

Das specifische Gewicht wurde auf die gewöhnliche Weise in einem leichten Glasfläschchen mit eingeriebenen Stöpsel bestimmt; dasselbe fasste bei 14^0 R. 100.324 grm. reines destillirtes Wasser und 100.762 grm. (Mittel aus mehreren Versuchen) Mineralwasser, woraus sich das specifische Gewicht zu 1.0042 berechnet, die älteren Angaben lauten auf 1.0039.

Was die Wassermenge oder die Ergiebigkeit der Quelle anbelangt, so wurde derselben bereits im Früheren Erwähnung gethan. Mit den dortigen Aufzeichnungen (6¾ Kubikfuss per Stunde) stimmen meine Messungen überein; eine 2875 CC. fassende Flasche wurde nämlich am Ablaufe, nachdem aus der Quelle durch lange Zeit nicht geschöpft war und dieselbe vollkommen gleichmässig abfloss, in 47 Sekunden gefüllt; mehrere Versuche ergaben ein constantes Ergebniss; die Quelle liefert also in der Minute 3676 CC oder in der Stunde 220.56 litres, welche Grösse mit der im Kubikmass angegebenen ziemlich übereinstimmt.

Chemische Eigenschaften.

Die qualitative Analyse wurde durch die Reihe der früheren genauen Analyse überflüssig. Auch gestattete es die Zeit nicht, die quantitative Bestimmung der in sehr geringer Menge vorhandenen Lithion und Strontiansalze auszuführen, ien Mangel, den der praktische Arzt hoffentlich nicht fühlen wird und der auch die Erreichung des oben angedeuteten vorzüglichen Zweckes der Arbeit nicht wohl beeinträchtigt.

Die quantitative Analyse wurde zum grössten Theile im zoochemischen Institute zu Prag unter der Aufsicht meines sehr verehrten Lehrers des Herrn Prof. Lerch, theilweise, besonders die an der Quelle vorzunehmenden Arbeiten in meinem Privatlaboratorium zu Marienbad ausgeführt und bei denselben die bewährten Methoden von Fresenius und Rose befolgt.

I. Bestimmung der Gesammtmenge der festen Bestandtheile

201.524 grm. Mineralwasser gaben in einem Platinschälchen zur Trockene verdunstet und bei 120^0 C getrocknet einen Rückstand von . . 0.7025 grm.

Daraus berechnet sich der Gesammtgehalt an festen Bestandtheilen für 10000 Th. Wasser zu 34.8107 grm.

Der geglühte Rückstand hatte sich kaum gebräunt, woraus sich auf minimale Spuren von organischer Substanz schliessen liess.

II. Bestimmung des Chlors.

Das mit reiner Salpetersäure übersäuerte Wasser wurde unter gelindem Erwärmen mit salpetersauerem Silberoxyd versetzt und das gefällte Chlorsilber gewogen.

a) 652.73 grm. Wasser lieferten an Chlorsilber 0.6275 grm.
entsprechend Chlor in 10000 Theilen . 2.3768 grm.
b) 652.73 grm. Wasser gaben an Chlorsilber 0.628 grm.
entsprechend Chlor in 10000 Theilen . 2.3817 grm.
Im Mittel 2.3762 grm. Chlor in 10000 Theilen.

III. Bestimmung der Schwefelsäure.

Das mit Salzsäure angesäuerte Wasser wurde erwärmt und mit Chlorbaryum gefällt.

a) 652.73 grm. Wasser gaben an schwefelsauerem Baryt . . . . 1.3865 grm.
entsprechend Schwefelsäure . . . . . 0.476 grm.
d. i. Schwefelsäure in 10000 Theilen . 7.2932 grm.

b) 652.73 grm. Wasser lieferten an schwefelsauerem Baryt . . . . 1.390 grm.
entsprechend Schwefelsäure . . . . . 0.476 grm.
d. i. Schwefelsäure in 10000 Theilen . 7.3116 grm.
Mittel: 7.3024 grm. Schwefelsäure in 10000 Theilen.

IV. Bestimmung der Kieselsäure.

Eine grössere Portion des Mineralwassers wurde unter Zusatz von Salzsäure in einer Platinschale abgedampft, der getrocknete Rückstand mit Salzsäure befeuchtet und mit Wasser behandelt.

a) 2610.92 grm. Wasser lieferten an Kieselsäure 0.981 grm.
daher in 10000 Theilen . . . . 3.7535 grm.
b) 1958.2 grm. Wasser lieferten an Kieselsäure 0.7675 grm.
daher in 10000 Theilen , ... 3.9102 grm.
Mittel: 3.8318 grm. Kieselsäure in 10000 Theilen.

V. Bestimmung des Eisens.

Das durch die Abscheidung der Kieselsäure erhaltene salzsaure Filtrat wurde mit einigen Tropfen Salpetersäure versetzt, erwärmt und mit Aetzammoniak gefällt, der Niederschlag sogleich abfiltrirt, wenig gewaschen, durch Salzsäure gelöst und durch Ammon neuerdings gefällt, durch dasselbe Filter filtrirt und nun vollständig ausgewaschen, endlich in Salzsäure gelöst, die Lösung mit Weinsteinsäure und darauf mit Ammon versetzt und durch Schwefelammonium gefällt, das abfiltrirte Schwefeleisen mit Salzsäure gelöst und durch Ammon in Eisenoxyd umgewandelt und als solches gewogen.

a) 3916.4 grm. Wasser gaben an Eisenoxyd 0.0415 grm.
entsprechend 0.10305 grm. Eisenoxydul in 10000 Theilen.
b) 3916.4 grm. Wasser gaben Eisenoxyd . 0.046 grm.
entsprechend 0.10575 grm. Eisenoxydul in 10000 Theilen.

Mittel: 0.10445 grm. Eisenoxydul, welches in Verbindung mit Kohlensäure 0.1682 grm. kohlensaures Eisenoxydul in 10000 Theilen entspricht. Darin 0.0638 grm. Kohlensäure.

(Das nach der Fällung mit Weinsteinsäure erhaltene Filtrat zeigte auf Phosphorsäure geprüft davon Spuren derselben.)

VI. Bestimmung des Mangans.

Filtrat und Waschwasser der ersten beiden Fällungen von V. wurden in einem geeigneten Kolben mit Schwefelammonium versetzt, 48 Stunden der Ruhe überlassen, der sehr geringe Niederschlag filtrirt getrocknet, sammt Filter geglüht und als Manganoxydoxydul berechnet

a) 2610.92 grm. Wasser gaben Manganoxydoxydul . . . . , . . . 0.0025 grm.
entsprechend 0.0068 grm. Mangan in 10000 Theilen.

b) 391.64 grm. Wasser gaben Manganoxydoxydul . . . . 0.0045 grm.
entsprechend 0.0079 Mangan in 10000 Theilen.

Mittel: 0.0074 Mangan = 0.0096 Manganoxydul = 0.0155 kohlensaures Manganoxydul in 10000 Theilen. Darin 0.0059 Kohlensäure.

VII. Bestimmung des Kalks.

Die vom Schwefelmangan abfiltrirte Flüssigkeit wurde unter vorherigem Zusatz von Ammon und Chlorammonium durch oxalsaures Ammon gefällt, der oxalsaure Kalk in kohlensauren umgewandelt und als solcher gewogen.

a) 3916,4 grm. Wasser lieferten kohlensauren Kalk . . . . 0.963 grm.
d. i. 2.4589 grm. in 10000 Theilen.

b) 3916.4 grm. Wasser lieferten kohlensauren Kalk . . . . 0.979 grm.
oder 2.4997 grm. in 10000 Theilen.

Mittel: 2.4763 grm. kohlensaurer Kalk in 10000 Th. Darin 1.0895 grm. Kohlensäure.

VIII. Bestimmung der Magnesia.

Das Filtrat vom oxalsaueren Kalk wurde durch phosphorsaures Natron gefällt, der Niederschlag als pyro-phosphorsaure Magnesia gewogen.

a) 1958.2 grm. Wasser lieferten an pyrophosphorsaurer Magnesia . . . . . . 0.760 grm.
d. i. 1.4496 Magnesia in 10000 Theilen.

b) 3916.4 grm. Wasser lieferten an pyrophosphorsaurer Magnesia . . . . . . 1.5855 grm.
d. i 1.4588 grm. Magnesia in 10000 Theilen.

Mittel: 1.4542 grm. Magnesia = 3.0538 kohlensaure Magnesia in 10000 Theilen. Darin 1.5996 grm. Kohlensäure.

IX. Bestimmung der Gesammtmenge der Alkalien als Chloralkalien.

Eingeengtes Mineralwasser wurde mit Aetzbaryt gekocht, im Filtrate der Mischung der überschüssige Baryt durch kohlensaueres Ammon entfernt, das Filtrat davon in der Platinschale abgedampft, die Kieselsäure durch Salzsäure entfernt und zugleich die Carbonate in Chloride umgewandelt, das Chlormagnesium durch geschlemmtes Quecksilberoxyd zersetzt, in der zur Trockene abgedampften Flüssigkeit die Quecksilberverbindungen durch Glühen, die Magnesia durch Filtration der wässerigen Lösung entfernt und endlich die zurückgebliebenen reinen Chloralkalien durch Abdampfen und Glühen erhalten.

a) 652.73 grm. Wasser lieferten an Chloralkalien . . . . 1.524 grm.
= 23.3481 grm. in 10000 Theilen.

b) 652.73 grm. lieferten an Chloralkalien . 1.5235 grm.
= 23.3404 grm. in 10000 Theilen.

Mittel: 23.3442 grm. Chloralkalien in 10000 Theilen.

X. Bestimmung des Kali's.

1.5235 grm. Chloralkalien, entsprechend 652.73 grm. Wasser wurden in 100 CC. destillirtem Wasser gelöst, davon genau 25 CC. herausgenommen, mit Platinchlorid versetzt, beinahe zur Trockene abgedampft, mit absolutem Alkohol behandelt, das abgeschiedene Platinchlorid auf einem kleinen Filter mit Tarafilter gesammelt und als solches gewogen; es betrug . . . . 0.0465 grm.

den gesammten Chloralkalien entspricht also das vierfache Gewicht zu . . . . 0.186 grm. Kaliumplatinchlorid, welches an Kali enthält 0.0358 grm. oder in 10000 Theilen 0.5492 grm. Kali = 0.8693 grm. Chlorkalium.

XI. Bestimmung des schwefelsauren Kali's.

Kali ist vorhanden nach X.	0.5492
diess fordert Schwefelsäure	0.4663
und giebt schwefelsaures Kali in 10000 Theilen	1.0155

XII. Bestimmung des Chlornatriums.

An Chloralkalien sind vorhanden nach IX.	23.3442
Darin Chlorkalium nach X.	0.8693
bleibt Chlornatrium	22.4749
entsprechend Natrium	8.8408
An Chlor ist vorhanden nach II.	2.3762
welches bindet Natrium	1.5412
zu Chlornatrium in 10000 Theilen	3.9174

Es bleibt demnach noch an Chloralkalien und zwar als

Chlornatrium	18.5565 grm.
entsprechend Natron	9.8390 grm.

XIII. Bestimmung des schwefelsauren Natrons.

Schwefelsäure ist vorhanden nach III.	7.3024 grm.
davon an Kali gebunden nach XI.	0.4672 grm.
bleibt daher	6.8342 grm.
welche bindet Natron	5.2965 grm.

zu 12.1307 grm. schwefelsauren Natron in 10000 Theilen.

XIV. Bestimmung des kohlensaueren Natrons.

An Natron war geblieben	9.8390
davon ist an Schwefelsäure gebunden	5.2965
bleibt Natron	4.5425
welches bindet Kohlensäure	3.2237

zu 7.7662 grm. kohlensauren Natron in 10000 Theilen.

XV. Bestimmung der Gesammtmenge der Kohlensäure.

Die Flaschen, welche zur Aufnahme des Mineralwassers bestimmt waren, hatten einen doppelt durchbohrten Kork, in den ein längeres und kürzeres Glasröhrchen so eingefügt war, dass von den in der Flasche befindlichen Mündungen die des längeren Röhrchens höher stand als die des kürzeren. Das Volumen, das die Flaschen bei Anwendung des so ausgerüsteten Korkes fassten, wurde vorher bestimmt. — An der Quelle kamen in die leeren Flaschen je 100 CC. einer filtrirten Mischung von Chlorbaryum und Ammon, worauf sie durch Gewichte derart in die Quelle gesenkt wurden, dass durch die kürzere Röhre das Mineralwasser eindrang, während die Luft durch das lange Röhrchen entweichen konnte. Die sorgfältig verkorkten Flaschen wurden alsdann durch 4 bis 6 Stunden in ein Gefäss mit heissem Wasser gestellt und überhaupt bei der weiteren Bestimmung die nothwendigen Cautelen befolgt.

a) 295 CC. Mineralwasser lieferten an gelinde geglühtem
Gesammtniederschlag . . . . 5.079 grm.

b) 250 CC. lieferten . . . . 4.382 grm.
Gesammtniederschlag.

Die Bestimmung der Kohlensäure geschah durch genau titrirte Flüssigkeiten von Normalsalpetersäure und Normalnatronlauge, welche beide vorher auf ihre Richtigkeit durch geglühtes kohlensaueres Natron geprüft waren.

a) Vom Niederschlage a) enthielten . . 1.628 grm.
an Kohlensäure . . . . 0.3267 grm.
daher im Gesammtniederschlage a) . . 1.0192 grm.
oder in 10000 Theilen Wasser . . . 34.5502 grm

b) Vom Niederschlage b) gaben . . . . 1.408 grm.
an Kohlensäure . . . . 0.2827 grm.
daher im Gesammtniederschlage b) . . 0.8805 grm.
oder in 10000 Theilen Wasser . . . 35.2202 grm.
Mittel: 34.8852 grm. Gesammtkohlensäure in 10000 Theilen.

XVI. Bestimmung der freien und halbgebundenen Kohlensäure (die kohlensaueren Salze als einfache Carbonate betrachtet.)

Im Mineralwasser ist die Kohlensäure an folgende Basen gebunden:

an Natron zu	3.2237	grm.
an Magnesia zu	1.5996	„
an Kalk zu	1.0895	„
an Eisenoxydul	0.0638	„
an Manganoxydul	0.0059	„
In Summa zu .	5.9825	grm.
Die Gesammtmenge der Kohlensäure beträgt nach XV.	34.8852	„
bleibt daher für die freie und halbgebundene	28.9027	„

in 10000 Theilen.

XVII. Bestimmung der wirklich freien Kohlensäure. (Die kohlensaueren Salze als Bicarbonate berechnet.)

Die doppelte Menge der an die einfachen Carbonate gebundenen Kohlensäure beträgt . . . . . 11.9650 grm.

bleibt daher an freier Kohlensäure . . . . . 22.9202 grm. in 10000 Theilen.

Auf Volumina berechnet entsprechen 22.9202 grm. freier Kohlensäure bei 0° C. und 760 mm. Barometerstand 11654 CC., und da 10000 Theile 9996 CC. Wasser repräsentiren, so ergibt sich der Voluminhalt des Wassers an wirklich freier Kohlensäure bei 760 mm. B. zu 11659 CC. Kohlensäure, oder 45.04 Kub.-Zoll im Civilpfund.

Zusammenstellung der Resultate.

Die kohlensaueren Salze als einfache Carbonate berechnet.

Die Waldquelle enthält in 10000 Theilen:

a) fixe Bestandtheile.

Schwefelsaures Kali	1.0155
Schwefelsaures Natron	12.1307
Chlornatrium	3.9174
Kohlensaures Natron	7.7662
Kohlensauren Kalk	2.4763
Kohlensaure Magnesia	3.0538
Kohlensaures Eisenoxydul	0.1682
Kohlensaures Manganoxydul	0.0155
Kieselsäure	3.8318
Organische Materie	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	34.3754

b) gasförmige Bestandtheile.

Freie und halbgebundene Kohlensäure	28.9027
wirklich freie Kohlensäure	22.9202
Summe aller Bestandtheile	63.2781

Die Waldquelle enthält in einem Civilpfund = 7680 Gran.

a) an festen Bestandtheilen.

	Grane
Schwefelsaures Kali	0.8870
Schwefelsaures Natron	10.0075
Chlornatrium	3.0085
Kohlensaures Natron	5.9644
Kohlensauren Kalk	1.9018
Kohlensaure Magnesia	2.3453
Kohlensaures Eisenoxydul	0.1292
Kohlensaures Manganoxydul	0.0081
Kieselsäure	2.9423
Organische Materie	Spuren
Summe der festen Bestandtheile	27.1941

b) Gasförmige Bestandtheile.	Grane
Freie und halbgebundene Kohlensäure . .	22.1973
wirklich freie Kohlensäure	17.6027
Summe sämmtlicher Bestandtheile .	49.3914

Betrachten wir nun die Resultate dieser neuen Analyse vorerst in Relation auf die neue Fassung, so finden wir folgende Ergebnisse.

1. Die Summe der festen Bestandtheile ist in ihrem vollkommenen Umfange erhalten, sie erreicht, ja übertrifft um weniges auch die hohe Zahl, wie sie in der letzten Analyse von Ragsky (zu 27.185 Gran) angegeben ist.

2. Ausserdem entspricht die neuerdings durch die chemische Zerlegung gefundene Zahl dem Mittel aus den drei Abdampfungsresultaten, welche Herr Brem seinerzeit während der Fassung für die drei in dieselben einbezogenen Quellen erhielt.

Er fand

a) für die mittlere Quelle, als Mittel aus 3 übereinstimmenden Versuchen . .	32.004 Gran
b) für die östliche	25.782 „
c) für die westliche	23.643 „
im Mittel also	27.148 „

eine Uebereinstimmung, die gewiss der beste Lobredner für die gelungene Ausführung und Vollendung der Fassung ist.

3. Bezüglich der Kohlensäure wurde in der That der frühere günstige Status, wie er in der Analyse von Kersten zu finden, wieder hergestellt; der genannte Forscher bestimmte die freie und halbgebundene Kohlensäure zu 23.387 Gran — die neueste Untersuchung weist 22.197 Gran nach.

Wir wollen hoffen, dass diese Reichhaltigkeit der Quelle — sie kann sich in dieser Hinsicht mit den kohlensäurereichsten Wässern Deutschlands messen — nicht insoferne zum Nachtheile gereiche, als sie sich nun wieder etwas vom Obersalzbrunn entfernt: vermindern lässt sich der Gehalt jederzeit, vermehren nicht so leicht.

In Beziehung auf die anderen Analysen weicht die letztere nicht wesentlich ab; nur erscheint das schwefelsaure Natron um geringes vermehrt, die Salze der alkalischen Erden und des Eisens um etwas vermindert: wollte man subtil sein, so könnte man behaupten, dass der Brunnen dadurch noch mehr ein alkalisch-salinischer geworden sei. Auffallend ist nur die grosse Quantität der Kieselsäure, die sich jedoch in jedem Versuche deutlich manifestirte. (Cementvermauerung?)

Es scheint mir hier der geeignete Ort, einige Bemerkungen über die Beschaffenheit des versendeten Wassers einzuschalten.

Ich erhielt das Mineralwasser zur Untersuchung in dunkelgrünen wohlverkorkten Flaschen, die zum bessern Verschluss noch verpicht und mit einer Zinnkapsel überzogen waren, was ihnen zugleich ein schmuckes Aussehen verlieh.

Man kann das Wasser bei ruhiger Behandlung der Flaschen bis auf einen kleinen Rest, der durch zersetzte Eisen- und Erdsalze etwas getrübt ist (was nebenbei bemerkt, der medizinischen Wirkung aus leicht begreiflichen Gründen keinen Eintrag thun kann) vollkommen klar in das Glas giessen. Dabei entstehen unter Schäumen massenhaft Gasbläschen, die sich allerorts an das Glas ansetzen.

Es war mir ferner aufgefallen, dass beim Schütteln der gefüllten Flasche, wie es behufs gleichmässiger Mischung für die Analyse geschehen musste, das Wasser, wenn man den schliessenden Daumen nur wenig lüftete, mit ausserordentlicher Heftigkeit oft klafterweit spritzte. Diess bewog mich, das Wasser in den Flaschen, wie sie zur Versendung bestimmt sind, auf ihren Gasgehalt zu untersuchen, und ich kam dabei auf folgende Ergebnisse.

Zwei Flaschen, im Juni gefüllt, wurden ohne besondere Vorsichtsmassregeln Ende August entkorkt, aus jeder 100 CC. Wasser mit einer Pipette herausgehoben und dieselben in eine Chlorbaryum-Ammon-Mischung gebracht.

a) 100 CC. lieferten 1.733 grm. Gesammtniederschlag.
b) 100 CC. lieferten 1.728 grm. Gesammtniederschlag.

Von a) erforderten 1.351 grm. 12.05 CC. Normalsalpetersäure, entsprechend 0.2651 grm. Kohlensäure, daher für den Gesammtniederschlag oder für 100 CC. Wasser 0.34005 grm. Kohlensäure resultiren.

Von b) erforderten 1.140 grm. Niederschlag 10.4 CC. Normalsalpetersäure, entsprechend 0.2288 Kohlensäure, daher für 100 CC. Wasser 0.3485 grm. Kohlensäure; Mittel: 34.428 grm. Gesammtkohlensäure für 10000 Theile.

Hält man dieses Resultat mit jenem zusammen, das sich im Verlaufe der Analyse ergeben, und sich auf Wasser bezieht, welches mit den nöthigen Cautelen direkt der Quelle entnommen ist (34.8852 grm.), so ist es wohl nicht nothwendig, weiter zu erweisen, dass jener Stoff, welcher gewiss an der Heilwirkung der Quelle einen besonderen Antheil hat, auch im versendeten Wasser auf die beste Weise erhalten ist, ein Vorzug, welcher gewiss geeignet erscheint, der Waldquelle auch ausserhalb des Kurorts eine noch grössere Aufmerksamkeit zu Theil werden zu lassen, als es bisher der Fall war.

Der vorliegenden Arbeit noch einige praktisch-medizinische Notizen beizufügen, halte ich mich nicht für befugt, da bei Erörterungen auf diesem Gebiete die ärztliche Erfahrung, die mir nicht zu Gebote steht, das grösste Wort mitzusprechen hat. Dagegen lassen sich aus der chemischen Zusammensetzung der Waldquelle a priori einige therapeutische Reflexionen ableiten, die auch den rothen Faden bilden, welcher sich durch die Reihe der Indicationen für dieses Mineralwasser, wie sie bisher bestanden, durchzieht und für dieselben im Grossen und Ganzen eine wissenschaftliche Grundlage bilden.

Ich meine hier vor allem den Reichthum an Kohlensäure, der diesem Mineralwasser in ausgezeichnetem Masse zukommt und es daher in demselben Sinne anwenden lässt, wie alle ähnlichen natürlichen oder künstlichen Wässer, vorzugsweise bei chronischen catarrhalischen Affectionen der Verdauungs- und Respirationsorgane.

Das Wie und Wodurch des heilkräftigen Wirkens scheint noch nicht klar zu sein; aus der Fülle der differirenden Ansichten, wie man sie z. B. in dem Lersch'schen Sammelwerke der Balneologie mit besonderem Fleisse zusammengetragen findet, lässt sich fürwahr schwer ein berechtigter Schluss ziehen.

Was die erste Wirkung der Kohlensäure auf die Körperoberfläche anbelangt, so kann sich jeder bei den Versuchen mit kohlensäurereichen Bädern die Ueberzeugung holen, dass ihr die Bedeutung eines eigenthümlichen flüchtigen Reizes zuzuschreiben sei, der sich subjectiv durch eine Reihe ganz besonderer oft intensiver Empfindungen, objectiv durch die Röthung der Haut und was von Basch und mir ¹) zuerst experimentell gezeigt wurde, durch eine Erhöhung der Sensibilität deutlich manifestirt.

Das zweite Moment ist in dem Verhältnisse der Natronsalze zu den übrigen Quellenbestandtheilen gelegen, da sie wegen ihres mässigen Ueberwiegens dem Wasser, eine, um einen beliebten Ausdruck zu gebrauchen, „sanft lösende“ Wirkung verleihen, und das eben bei Individuen von so zarter Constitution, dass die Anwendung kräftiger Glaubersalzquellen durch ihr zu energisches Eingreifen Nachtheile bringen möchten. In diesem Sinne wurde die Waldquelle zum erstenmale von Scheu und nach ihm von vielen andern mit sehr günstigem Erfolge angewandt.

Auch hier ist es interessant, in den balneologischen Schriften die Beschreibung feinsinniger Forscher zu studiren, wie sie die geheime Thätigkeit der einzelnen Quellenbestandtheile im Organismus Schritt für Schritt belauschten, das eine Salz ins Lympph- und Drüsensystem verfolgten, das andre Salz in nächster Beziehung zur Schleim- und Gallenabsonderung stehen sahen, bald qualitativ, bald quantitativ verändernd, hier leise mildernd und dort sanft erregend.

Solche alles erklärende und aufhellende Nachrichten lassen sich wohl bewundern, in den wenigsten Fällen aber

---

1) Med. Jahrb. IV. H. Jahrg. 1870.

glauben, weil ihnen ein experimenteller Beweis mangelt; — wenn einmal eine Experimentalbalneologie noch mehr reife Früchte gesammelt hat und die wurmstichigen bei Seite legen kann, werden auch viele jetzt scheinbar erklärte und doch nicht erklärte Fragen zu einer Beantwortung geeignet werden.

Wer es übrigens weiss, wie manchmal Beobachtungen und Studien auf dem Gebiete der Balneologie angestellt werden und wie oft Mittheilungen zu Stande kommen, die bei oberflächlicher Betrachtung den Charakter wissenschaftlicher Forschung an sich tragen, der wird sich die massenhafte Ansammlung der widersprechendsten Erfahrungen erklären können, wie man sie in balneologischen Sammelwerken verzeichnet findet.

Analyse der Therme am Brenner (Brennerbad)

von L. Barth, K. Senhofer und R. Kölle.

Temperatur des Wassers 22.9^0 Cels. oder 18.3^0 Reaum.

Temperatur der Luft 11.5^0 Cels. oder 9.2^0 Reaum.

Beide Beobachtungen gemacht am 17. September 10$^{h.}$ Vormittags. Reaction des Wassers etwas alkalisch.

Aus dem Boden des Quellenbassins steigen von Zeit zu Zeit Gasblasen auf, diese bestehen in 100 Volumtheilen aus Sauerstoff 19.2 und Stickstoff 80.8.

Im Litre sind gelöst 46.1 Cub. Cent. Gas und zwar bei einem Barometerstande von 655.6$^{mm.}$ und der Quellentemperatur, davon sind:

Stickstoff	18.4	C.C.
Sauerstoff	7.7	„
Kohlensäure	20.0	„

Das specifische Gewicht des Wassers wurde gefunden zu 1.00048.

in 10.000 Theilen Wasser sind enthalten:

4.4190 Theile festen Rückstandes,

davon sind 0.1180 Theile organische Substanz.

Durch die Analyse wurde ferner direkt in der oben angeführten Wassermenge gefunden:

Chlor	0.106376
Schwefelsäure . . .	1.090395
Phosphorsäure . . .	0.001599
Kieselsäure	0.093330
Kohlensäure	1.880000
Kali	0.090733

Natron	0.116736
Magnesia	0.237838
Kalk	1.636320
Eisenoxydul	0.021600
Thonerde	0.005000

Ferner Spuren von: Salpetersäure, Ammoniak, Lithium.

In dem durch Kochen erhaltenen Niederschlage waren enthalten:

Kalk	0.983638	Theile
Magnesia [1]	0.016216	„

und sämmtliches Eisenoxydul.

Werden diese mitgetheilten direkt gewonnenen Resultate nach den gewöhnlich massgebenden Principien zusammengestellt, (Fresenius Anleitung zur quant. Analyse) so erhält man folgende Zusammensetzung des feuerbeständigen Rückstandes:

1.	schwefelsaur. Kali	0.167789
2.	schwefelsaur. Natron	0.143662
3.	Chlornatrium	0.101922
4.	Chlormagnesium	0.059577
5.	schwefelsaur. Kalk	1.585085
6.	kohlensaur. Kalk	1.756496
7.	kohlensaur. Magnesia	0.446781
8.	kohlensaur. Eisenoxydul	0.034800
9.	phosphors. Thonerde	0.002754
10.	kiesels. Thonerde	0.007221
11.	freie Kieselsäure	0.089954

Spuren von Salpetersäure, Ammoniak, Lithium [2].

Summe der fixen Bestandtheile	4.396041
direkt gefunden	4.3010
freie u. halbgebundene Kohlensäure	0.838314

---

1) Die Hauptmenge der kohlensauren Magnesia bleibt gelöst.

2) Rubidium und Cäsium waren im Rückstande von 5 Litern nicht nachzuweisen.

Oder ein Pfund Wasser = 7680 gran enthält:

Schwefelsaures Kali	0.128862	gran
Schwefelsaures Natron	0.110332	„
Chlornatrium	0.078276	„
Chlormagnesium	0.045755	„
Schwefelsaur. Kalk	1.217345	„
Kohlensaur. Kalk	1.348989	„
Kohlensaur. Magnesia	0.343128	„
Kohlensaur. Eisenoxydul	0.026726	„
Phosphorsaure Thonerde	0.002115	„
Kieselsaure Thonerde	0.005546	„
Freie Kieselsäure	0.069085	„
Summe .	3.376159	gran

Analyse der Ranigler Quelle (bei Bozen)

von Denselben.

Temperatur des Wassers 9.7° Cels. oder 7.67° Reaum.

Temperatur der Luft 13.3° Cels. oder 10.64° Reaum.

Beide Beobachtungen gemacht am 16. September 1870 $8\frac{1}{4}^{\text{h.}}$ früh. Reaction etwas alkalisch.

Im Litre sind gelöst 23.54 C.C. Gas und zwar bei einem Barometerstande von $709.9^{\text{mm.}}$ und der Quellentemperatur, davon sind:

Stickstoff	15.10	C.C.
Sauerstoff	7.71	„
Kohlensäure	0.73	„

Das specifische Gewicht des Wassers wurde gefunden bei 16.2° Reaum. zu:

1.0001.

In 10.000 Theilen Wasser sind enthalten:

0.9560 Theile festen Rückstandes,

davon sind 0.1650 Theile organische Substanz.

Durch die Analyse wurde ferner direkt in der oben angeführten Wassermenge gefunden:

Chlor	0.0095	Theile
Schwefelsäure . .	0.0206	„
Kieselsäure . . .	0.0897	„
Kohlensäure . .	0.6315	„
Kali	0.0233492	
Natron	0.0360437	
Kalk	0.306422	
Magnesia	0.0363964	
Eisenoxydul . . .	0.0018000	
Thonerde	0.0018125	

Ferner Spuren von Phosphorsäure, Salpetersäure, Ammoniak, Rubidium, Lithium.

In dem durch Kochen enthaltenen Niederschlage waren enthalten:

Kalk	0.0165200 [1])
Magnesia	0.0207387

und sämmtliches Eisenoxydul.

Werden diese mitgetheilten Resultate der direkten Analyse wie im früheren Falle zusammengestellt, so erhält man folgende Zusammensetzung des Wassers:

Chlorkalium	0.01992
kohlensaur. Kali	0.01585
kohlensaur. Natron	0.06162
schwefels. Kalk	0.03502
kohlens. Kalk	0.52263
kohlens. Magnesia	0.07643
kohlens. Eisenoxydul	0.00290
kiesels. Thonerde	0.00340
freie Kieselsäure	0.08812
Summe .	0.82589
direkt gefunden .	0.7910
freie und halbgebundene Kohlensäure	0.3168

Oder ein Pfund Wasser = 7680 gran enthält:

Chlorkalium	0.01530	gran
kohlens. Kali	0.01217	„
kohlens. Natron	0.04732	„
schwefels. Kalk	0.02689	„
kohlens. Kalk	0.40138	„
kohlens. Magnesia	0.05870	„
kohlens. Eisenoxydul	0.00223	„
kieselsaure Thonerde	0.00261	„
freie Kieselsäure	0.06768	„
Summe .	0.63428	gran

---

1) Für diese Bestimmungen gilt das an derselben Stelle der folgenden Analyse gesagte.

Analyse der Pirchabrucker Quellen (Eggenthal bei Bozen)

von Denselben.

Temperatur des Wassers 8°.1 Cels. oder 6°.48 Reaum.

Temperatur der Luft 14°.3 Cels. oder 11°.44 Reaum.

Beide Beobachtungen gemacht am 15. September 1870 10 Uhr Morgens. Reaction etwas alkalisch.

Im Litre sind gelöst und zwar bei einem Barometerstande von 656.14$^{\text{mm}}$ und der Quellentemperatur 27 Cub. Cent. Gas, davon:

Stickstoff . . . = 15.2 C.C.
Sauerstoff . . = 7.4 „
Kohlensäure . . = 4.4 „

Das specifische Gewicht des Wassers wurde gefunden bei 16.5° Cels. oder 13.2° Reaum. zu

1.00021

In 10.000 Theilen Wasser sind enthalten

1.9770 Theile festen Rückstandes

und von diesen sind 0.1680 Theile organische Substanz.

Durch die Analyse wurde ferner direkt in oben angeführter Wassermenge gefunden:

Chlor	0.01202	Theile
Schwefelsäure . .	0.25436	„
Kieselsäure . . .	0.06400	„
Kohlensäure . .	1.16300	„
Kali	0.03125	„
Natron	0.05205	„
Kalk	0.63000	„
Magnesia . . .	0.16604	„
Eisenoxydul . .	0.00438	„
Thonerde . . .	0.00340	„

Ferner Spuren von Phosphorsäure, Salpetersäure, Ammoniak, Rubidium [1], Lithium, Mangan.

In dem durch Kochen erhaltenen Niederschlage waren enthalten:

Kalk	0.36232	Theile
Magnesia . . .	0.02800	„

und sämmtliches Eisenoxydul [2].

Werden die im Vorstehenden mitgetheilten Resultate der direkten Analyse so zusammengestellt, dass die Säuren und Basen nach den gewöhnlichen Principien also nach Massgabe ihrer Affinität und der Unlöslichkeit oder Schwerlöslichkeit der entstehenden Verbindungen, zu Salzen vereinigt werden, so erhält man nachfolgende Zusammensetzung des Wassers:

10.000 Theile enthalten:

---

[1] Caesium konnte weder in diesem, noch im Ranigler-Wasser nachgewiesen werden.

[2] In der folgenden Zusammenstellung sind mehr kohlensaurer Kalk und kohlensaure Magnesia angeführt, als den hier angegebenen Zahlen entspricht. Es ist bei dem Mangel an anderen Säuren nur die Annahme zulässig, dass auch nach dem Kochen noch etwas kohlensaurer Kalk und die grösste Menge kohlensaurer Magnesia in Lösung bleibt, eine Thatsache, die bei der relativ so geringen Menge dieser Salze und bei der durchaus nicht absoluten Unlöslichkeit derselben im Wasser, wohl begreiflich scheint.

schwefels. Kali	0.05779
schwefels. Natron	0.09517
Chlornatrium	0.01981
schwefels. Kalk	0.29614
kohlens. Kalk	0.90725
kohlens. Magnesia	0.26468
kiesels. Magnesia	0.07000
kiesels. Thonerde	0.00638
kohlens. Eisenoxydul	0.00705
Kieselsäure	0.03102
Phosphorsäure	Spuren.
Salpetersäure	
Ammoniak	
Rubidium	
Lithium	
Mangan	
Summe	1.75529
direkt gefunden	1.80900
freie und halbgebundene Kohlensäure	0.61149

oder ein Pfund Wasser = 7680 gran enthält:

schwefelsaures Kali	0.04438	gran
schwefels. Natron	0.07309	„
Chlornatrium	0.01521	„
schwefels. Kalk	0.22744	„
kohlens. Kalk	0.69677	„
kohlens. Magnesia	0.20327	„
kiesels. Magnesia	0.05376	„
kiesels. Thonerde	0.04900	„
kohlens. Eisenoxydul	0.00541	„
Kieselsäure	0.02382	„
Salpetersäure	Spuren.	
Phosphorsäure		
Ammoniak		
Rubidium		
Lithium		
Mangan		
Summe	1.39215	gran

Nimmt man aber der der Analogie wegen, welche dieses Wasser mit dem vorigen (Ranigler) unzweifelhaft zeigt, darin ebenfalls kohlensaure Alkalien an, so könnte die nachfolgende Zusammenstellung einen leichten Vergleich beider Wässer gestatten:

Chlorkalium	0.02527
kohlens. Kali	0.02245
kohlens. Natron	0.08899
schwefels. Kalk	0.43244
kohlens. Kalk	0.80705
kohlens. Magnesia	0.34867
kohlens. Eisenoxydul	0.00705
kiesels. Thonerde	0.00638
freie Kieselsäure	0.06102
Phosphorsäure Salpetersäure Ammoniak Rubidium Lithium Mangan	Spuren.
Summe	1.79932
freie und halbgebundene Kohlensäure	0.57853

oder ein Pfund Wasser = 7680 gran enthält:

Chlorkalium	0.01941	gran
kohlens. Kali	0.01724	„
kohlens. Natron	0.06834	„
schwefels. Kalk	0.33211	„
kohlens. Kalk	0.61981	„
kohlens. Magnesia	0.26778	„
kohlens. Eisenoxydul	0.00541	„
kiesels. Thonerde	0.00490	„
Kieselsäure	0.04686	„
Summe	1.38186	gran

Im chemischen Laboratorium der Universität wurden ausser den hier mitgetheilten Wasseranalysen und mehreren anderen analytischen Arbeiten im Jahre 1870-71 noch folgende wissenschaftliche Untersuchungen theils ausgeführt, theils in Angriff genommen.

Ueber Disulfobenzoësäure und Dioxybenzoësäure (siehe S. XVII); über die Bildung und Constitution der Protokatechusäure; über Bimethyl- und Biäthylprotokatechusäure; über eine isomere Phenoldisulfosäure; über eine neue aus Paraoxybenzoësäure entstehende Säure.

L. Barth.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Innsbruck im Jahre 1870.

Zusammengestellt von

Carl Wilhelm v. Dalla Torre,

Stud. phil.

Das hohe Interesse der Meteorologie an und für sich, sowie besonders die höchst wichtigen Resultate beim Vergleiche von meteorologischen Beobachtungen an verschiedenen Stationen geben diesen Zeilen den Ursprung. Ganz abgesehen von der wissenschaftlichen Bedeutung, welche solche Studien für Thier- und Pflanzenverbreitung, Zoo- und Phylophänologie u. s. w. haben, dürfen dieselben auch bei einer nur einigermassen razionell betriebenen Landwirtschaft nie ausser Acht gelassen werden, und es wäre höchst wünschenswerth, wenn eine Vermehrung der Beobachtungsorte in unserem an Naturerscheinungen so reichen und in jeder naturwissenschaftlichen Beziehung so interessanten Lande Tirol eintreten würde.

Beobachtet man nämlich die Anzahl der Beobachtungsstationen in unseren Nachbarländern, der Schweiz und Kärnthen (im letzten Jahre traf es in Letzterem 1 Station auf 7, in Tirol auf 41 Quadratmeilen), so macht sich Anbetrachts des grossen praktischen Nutzens das Bedürfniss nach einer Vermehrung höchst fühlbar, und es dürfte hier am Platze sein, die Herren Beamten, Aerzte, Seelsorger und Apotheker, die sich für dieselben interessiren, aufmerksam zu machen, dass die Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien sowohl die nöthigen Instrumente, als auch die diesbezüglichen Anleitungen den Herren Beobachtern abtritt, und einer Verstärkung der Zahl der Stationen in unserem Vaterlande mit Freude entgegensieht.

Was die Beobachtungen in Innsbruck selbst betrifft, so wurden dieselben, wie in den letzten Jahren überhaupt, täglich dreimal, und zwar um 6 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 10 Uhr Abends angestellt, und es waren die Thermometer, der Regenmesser und die Windfahne im botanischen Universitätsgarten angebracht.

I. Luftdruck (Tab. I und II).

a) Mittel. Das höchste Mittel fiel auf den Sommer mit 315.96 par. Lin., das tiefste auf den Winter mit 314.30 par. Lin.; den Monaten nach das höchste Mittel auf den April mit 317.20 par. Lin., das tiefste auf den Dezember mit 312.91 par. Lin.

Die Differenz des Sommer- und Wintermittels beträgt also 1.66 par. Lin., jene zu dem höchsten und tiefsten Mittel 4.29 par. Lin.

In Bezug auf die einzelnen Beobachtungsstunden zeigt sich dasselbe am konstantesten im Jänner, wo es für 6 Uhr 316.74, für 2 Uhr 316.69, für 10 Uhr 316.06 par. Lin. zeigt; am schwankendsten im Mai und Juli. Im ersteren Monate beträgt dasselbe für 6 Uhr früh 317.07, für 2 Uhr 315.55, für 10 Uhr 316.47 par. Lin.; im letzteren dagegen für 6 Uhr früh 319.31, für 2 Uhr Mittags 315.44, für 10 Uhr Abends 315.91 par. Lin.

b) Extreme. Das Maximum war im Oktober mit 321.12 par. Lin., das Minimum im November mit 306.18 par. Lin., die Jahresvariation daher 314.94 par. Lin. Nach den Monaten war die grösste Variation im Oktober mit 313.36 par. Lin. (und Februar mif 312.70 par. Lin.), die kleinste im August mit 306.35 par. Lin. (Juli mit 306.50 und Juni mit

306.69 par. Lin.). In Bezug auf die Stunde entfällt das Maximum mit Ausnahme des Jänner, Februar und November auf die Morgenablesung, — bei den andern auf den Abend; das Minimum, mit Ausnahme der meteorologischen Wintermonate auf die Nachmittagablesung; in diesen auf die abendlichen.

II. Temperatur.

a) Mittel. Das höchste Mittel fiel natürlich auf den Sommer mit 13.33° R., das tiefste auf den Winter mit — 2.90°, während sich Frühling und Herbst mit den Mitteln sehr nahe stehen (6.49 und 6.20° R.).

Die Undulation des höchsten Mittels der Jahreszeiten (Sommermittel 2 Uhr mit 16.78) und des tiefsten Mittels der Jahreszeiten (Wintermittel 6 Uhr mit — 5.57) beträgt 22.35° R.

In Bezug auf die Monate fiel das höchste Mittel auf den Juli mit 15.21° R., das tiefste auf den Jänner mit — 4 54° R., die Undulation beträgt also 19.75° R.

In Bezug auf die einzelnen Beobachtungsstunden änderte sich dasselbe am meisten im April und Mai, indem dasselbe im ersteren Monate Morgens noch 2.57° R., um Mittags 10.91° R. und Abends 4.81° R., also ein Steigen von 8.34° und hierauf ein Fallen von 6.10° R. zeigt, während im letzteren Monate der Morgen 7.83° R., der Mittag 17.42° R. und der Abend 10.37° R. im Mittel gibt, was eine Differenz von 9.59° R. und 7.05° R. ergibt.

b) Extreme. Das Maximum fiel auf den Juli mit 26.4° R., das Minimum auf den Dezember mit — 15.3° R., woraus sich eine Jahresvariation von 41.7° R. ergibt.

Nach den Monaten war die grösste Variation im Februar mit 24.2° R. (und Mai 23.1° R.), die kleinste im April mit 13.6° R. (Oktober mit 14.8 und November mit 15 0° R.).

In Bezug auf die Stunde entfallen sämmtliche Maxima auf die Nachmittags-, die Minima, mit Ausnahme des März, auf die Morgenstunden; nur in diesem auf den Abend.

c) Die 5tägigen Mittel ergeben für das Jahr 1870 folgende Werthe:

1.-5. Jänner =	—2.5
6.-10. „	—0.4
11.-15. „	—2.4
16.-20. „	—2.4
21.-25. „	—10.9
26.-30. „	—8.4
31.-4. Februar	—6.6
5.-9. „	—6.9
10.-14. „	—3.4
15.-19. „	—0.2
20.-24. „	—0.4
25.-1. März	+2.8
2.-6. „	4.7
7.-11. „	1.7
12.-16. „	1.2
17.-21. „	2.1
22.-26. „	—0.1
27.-31. „	0.4
1.-5. April	3.0
6.-10. „	6.6
11.-15. „	5.7
16.-10. „	6.0
21.-25. „	9.4
26.-30. „	6.5
1.-5. Mai	6.8
6.-10. „	9.5
11.-15. „	12.6
16.-20. „	14.8
21.-25. „	15.5
26.-30. „	12.3
31.-4. Juni	12.4
5.-9. „	13.4
10.-14. „	14.0
15.-19. „	15.5
20.-24. Juni =	16.0
25.-29. „	12.6
30.-4. Juli	11.7
5.-9. „	17.5
10.-14. „	17.4
15.-19. „	14.3
20.-24. „	15.3
25.-29. „	15.2
30.-3. August	15.7
4.-8. „	16.1
9.-13. „	13.3
14.-18. „	12.5
19.-23. „	10.4
24.-28. „	8.9
29.-2. September	12.3
3.-7. „	11.4
8.-12. „	10.0
13.-17. „	8.1
18.-22. „	6.7
23.-27. „	5.7
28.-2. Oktober	6.6
3.-7. „	6.9
8.-12. „	7.6
13.-17. „	8.2
18.-22. „	5.3
23.-27. „	6.7
28.-1. November	4.1
2.-6. „	2.5
7.-11. „	2.9
12.-16. „	2.3
17.-21. „	6.9
22.-26. „	7.3
27.-1. Dezember	2.7
2.-6. „	—5.9

7.-11. Dezember =	—4.4	22.-26. Dezember =	—7.4
12.-16. „	+2.4	27.-31. „	—6.6
17.-21. „	+2.8		

d) Frosttage (d. h. Tage, an denen die Temperatur einmal unter 0 stand) entfielen auf das Jahr 1870 im Ganzen 115 (im Jahre 1869 114), und sie vertheilen sich für

Jänner 1870 zu	30,	dagegen für Jänner 1869 zu	28,
Februar	24,	Februar	12,
März	21,	März	24,
April	5,	April	1,
Oktober	3,	Oktober	9,
November	9,	November	17,
Dezember	23,	Dezember	23.

Man ersieht hieraus, dass der Februar des vorigen Jahres milder, dagegen der November strenger war, ein Resultat, das sich auch beim Vergleiche der monatlichen Temperaturmittel ergibt. Es trifft nämlich als Monatsmittel der Temperatur

für Februar 1870 . . . —2.36° R.
für Februar 1869 . . . —3.42° R.
für November 1870 . . . —4.32° R.
für November 1869 . . . —2.17° R.

Die Gränze der Frosttage entfällt für das Jahr 1870 zwischen 1. Jänner und 13. April (mit —0.2° R.) und 12. Oktober (mit 0.6° R.) und 31. Dezember; für das Jahr 1869 ebenfalls zwischen 1. Jänner und 7. April (mit —1.4° R.) und 23. Oktober (mit —1.4° R.) und 31. Dezember, woraus ein längeres Anhalten der Kälte als im Vorjahre sich ergibt.

e) Die Zahl der Sommertage (d. h. Tage, an denen die Temperatur zu einer Tageszeit über 20° R. steigt) betrug im Jahre 1870: 40 (1869 nur 26), und entfallen auf

Mai 1870:	10,	dagegen	Mai 1869 nur	3,
Juni „	12,	„	Juni „ „	4,
Juli „	15,	„	Juli „ „	12,
August „	3,	„	August „ „	0,

womit sich zeigt, dass der Sommer des vorigen Jahres viel ärmer an heissen Tagen war, als jener des Jahres 1870. Nichtsdestoweniger aber war der Sommer des Jahres 1869 im Mittel sogar wärmer, als jener von 1870, indem es für ersteren 13.43° R., für letzteren dagegen 13.33° R. trifft, also die freilich nur kleine Differenz von 0.1° R. sich ergibt.

Der erste Sommertag im Jahre 1870 war am 14. Mai (mit 20.2° R.), der letzte am 5. August (mit 20.2° R.); 1869 dagegen der erste am 21. Mai (mit 20.0° R.), der letzte schon am 31. Juli (mit 24.0° R.), woraus sich auch in dieser Hinsicht ein kürzerer Sommer ergibt.

Ich habe, da die Momente: Frost und Sommertag etwas neueren Ursprungs sind, zum Behufe einer Vergleichung mit andern Gegenden diesen Punkt etwas weitläufiger behandelt, und auch die Daten des Vorjahres in die Arbeit mit einbezogen — das Interessante der Temperatursverhältnisse wird die Inkonsequenz entschuldigen.

III. **Dunstdruck** (Tab. V und VI)

und

IV. **Feuchtigkeit** (Tab. VII und VIII)

wurden nach den in Kreil's Anleitung zu meteorologischen Beobachtungen gegebenen Tafeln berechnet, und nachdem dieselben auf die Differenz des trockenen und feuchten Thermometers basirt sind, mangeln uns mit den leider an 4 Apriltagen verabsäumten Psychrometer-Ablesungen auch jegliche Anhaltspunkte zu einem Vergleiche.

Aus den (mit Umgehung dieser Tage berechneten) Mitteln lässt sich ersehen, dass der Dunstdruck im Sommer (mit 4.81 par. Lin.), die Feuchtigkeit im Winter (mit 83%) am grössten war; dass dagegen ersterer im Winter (mit 1.29 par. Lin.), letzterer im Frühling (mit 69%) den kleinsten Mittelwerth zeigt.

Nach den Monaten erscheint das grösste Mittel des Dunstdrucks im Juli (mit 5.29 par. Lin.), also mit der höchsten Temperatur, das zweitgrösste dagegen im August (mit 4.73 par. Lin.), während die zweithöchste Temperatur auf den Juni fiel (12.65⁰ R.); das kleinste Mittel des Dunstdrucks zeigt der Jänner (mit 1.21 par. Lin.) zugleich mit dem kleinsten Monatsmittel der Temperatur; ihm folgt dann ebenfalls im Verhältnisse zur Temperatur der Dezember (mit 1.29 par. Lin. Ddr. und — 2.92⁰ R. Temp.M.) und der Februar (mit 1.39 par. Lin. Ddr. und — 2.36⁰ R. Temp.M.). — Es ergibt sich also hieraus eine grösste Undulation von 4.08 par. Lin.

Nach den Monatsmitteln erscheint als der feuchteste Monat der Dezember (mit 85%), ihm folgt Jänner und August (mit je 84%) und September (mit 82%); die kleinsten Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit der Atmosphäre zeigen der Mai (mit 63%) und Juni (mit 67%). — Es ergibt sich also hieraus eine grösste Undulation von 22%.

Vergleicht man diese mit der Undulation der Temperatur und des Dunstdrucks, so erscheint sie verhältnissmässig zu klein, und es entspräche dieselbe einer kleinern Dunstdruck-Undulation (zw. 2.10 und 2.03) oder einer grössern Temperatur-Undulation (zw. 26 und 27⁰ R.).

V. **Bewölkung** (Tab. IX und XII).

(0—10.)

Der Himmel war das ganze Jahr zu allen Stunden etwas mehr als zur Hälfte mit Wolken bedeckt; nach den Jahreszeiten etwas mehr im Sommer und Winter (M = 6.2), weniger im Frühling und Herbst (M = 5.3 und 5.0).

Am grössten ist die durchschnittliche Bewölkung am Morgen der Wintermonate (M = 7.1), am kleinsten zu allen Stunden im Herbste.

Den Monaten nach entfällt das grösste Mittel der Bewölkung auf den August mit 7.1 (und März mit 7.0); das kleinste auf den September und Mai mit 4.1 (und April mit 5.0).

Der Zahl nach besitzt der Frühling die am meisten heitern Tage (23), der Sommer am wenigsten (8), Winter und Herbst gleich viele (21).

Die grösste Anzahl trüber, ganz bewölkter Tage fällt auf den Winter (35), die kleinste auf den Sommer (29), während Frühling und Herbst gleich viele besitzen (33).

Die Zahl der ganz heitern (B = 0) und weniger bewölkten Tage (B = 1—4) war kleiner, als jene der mehr bewölkten (B = 5—9) oder ganz trüben (B = 10), und zwar nur 108 gegen 257.

Nach den Monaten war der heiterste der April mit 11, und der Februar mit 9 wolkenlosen Tagen; der trübste der März mit 18, und der August mit 13 ganz bewölkten Tagen.

Am wenigsten schöne Tage hatte der August (nur 1) und der Juni (nur 2); am wenigsten ganz trübe der Mai (nur 6) und der September (nur 8).

Nach den Stunden zeigen sich am Morgen im April 10, im August 0 ganz reine, wolkenlose Tage; im März dagegen 20 und im April, Juli, September und November 11 ganz bewölkte Tage.

Zu Mittag waren am meisten wolkenlose Tage im Februar (9), am wenigsten im Juni und August (0); ganz bewölkt war's im März 15mal, Mai und Juni nur 4mal.

Die Abendbeobachtung ergibt als den heitersten Monat den April mit 14, dagegen Juni nur mit 2 wolkenlosen Tagen; der trübste war der März mit 19 ganz bewölkten Abenden, während der Mai nur 8 hatte.

Im Allgemeinen trifft der heiterste Himmel im Herbst auf den Abend und Morgen, die übrigen Jahreszeiten auf den Abend allein; am seltensten ist er Mittags ganz wolkenlos.

Ganz bedeckt war er im Winter und Sommer am Morgen, im Frühling und Sommer am Abende am öftesten; am Mittag war er meist mehr weniger bewölkt, selten ganz wolkenlos.

VI. Windrichtung und Stärke (Tab. X und XII).

Was die Resultate anbelangt, so sind sie zwar für Innsbruck richtig und genau verzeichnet, allein für eine allgemeine meteorologische Anwendung von nicht hohem Werthe, da gerade in unserem rings von Gebirgen umschlossenen und nur in 3 Richtungen von Thälern durchbrochenen Kessel fast nur abgeleitete Winde kommen, die entweder abgeprallt die entgegengesetzte oder an Gebirgszüge angelehnt nur eingeleitete Zwischenrichtungen verfolgen.

Vorherrschend war der Nordwind (584mal) und der Südwind (Sirocco) (241mal). Diesen zunächst kommen Nordost und Nordwest (68 und 65mal), am seltensten erschien der Südostwind (14mal).

In Bezug auf die Jahreszeiten wehte Nord am öftesten im Frühling (180mal), ebenso Süd (76mal); am seltensten im Herbst (113mal), dagegen Süd im Winter (18mal).

Nordwest und Nordost wehten besonders im Winter (34 und 22mal) neben dem ziemlich häufigen Nordwind (143mal).

Im Frühlinge fehlte Ostwind ganz, im Sommer wehte er einmal, war dagegen vorherrschend im Herbst.

In Bezug auf die Monate wehte Nord am häufigsten im Jänner (81mal), am seltensten im Dezember (10mal) und November (14mal); dafür herrschte im erstern Monate der Nordost (29mal), im zweiten der Südwind (28mal) vor.

Aehnliches wie für die Windrichtung gilt auch in Bezug auf die unsichere Bestimmung der Windstärke. — Theils durch Anprall, theils durch plötzliches Oeffnen des Thales gemildert, können in dieser Hinsicht Eigenthümlichkeiten vorkommen, die nur durch die topographische Lage Innsbrucks bedingt werden.

Am meisten stärkere Winde (St = 4-9) verspürte man im Februar und September (je 6). Im letzteren Monate wird er als Türkenwind alljährlich erwartet und freudig begrüsst, da er das Abreifen des Mais sehr begünstigt.

Dagegen wehte er nie merklich im Jänner und März.

Am öftesten wehte er im Winter (10mal) und Herbst (8mal) merklich, weniger oft im Frühling und Sommer (5mal).

In Hinsicht auf die Stunden war es am Morgen stets windstill; der Wind erhob sich Vormittags, wehte dann um Mittag ziemlich oft (16mal), liess gegen Sonnenuntergang nach, und legte sich oft dabei ganz (4mal) oder hielt wohl auch über die Abendbeobachtung an und legte sich dann vor Sonnenaufgang (12mal).

VII. Niederschlag (Tab. XI und XII).

Der Niederschlag wurde in einem von der Zentralanstalt überlassenen Regenmesser über je 24 Stunden gemessen.

a) Mittel. Das grösste Mittel fällt auf den Herbst (mit 9.22 par. Zoll) und Sommer (mit 8.62″), das kleinste auf den Winter (mit 3.16″). Nach den Monaten entfällt das grösste Mittel auf den November (mit 4.65″) und den Juli (mit 4.66″), das kleinste auf den Februar (mit 0.44″) und Juni (1.07″).

b) Extreme. Die grössten innerhalb 24 Stunden gefallenen Niederschlagsmengen entfallen auf den (17.) Juli (mit 19.84‴), (1.) November (mit 17.15‴) und (15.) Oktober (mit 13.44‴), so dass auch in dieser Hinsicht Herbst und Sommer den Vorrang besitzen, freilich diesmal letzterer ersteren überflügelte.

Die kleinsten absoluten Maxima entfallen auf den (21.) Februar (mit 2.48″) und den (4.) Juni (mit 2.68‴), den Jahreszeiten nach also das kleinste Maximum auf den Winter.

c) Die Anzahl der Tage mit Niederschlägen (hier wie immer werden eben nur messbare verstanden) beträgt für's ganze Jahr 133, wovon ⅔ auf den Regen, ⅓ auf Schneetage entfällt.

Am meisten Tage mit Niederschlag entfallen natürlich auf den Sommer (44), am wenigsten auf den Winter (21); der Herbst (mit 35) hatte um 2 mehr als der Frühling (mit 33 Tagen).

Davon sind natürlich im Sommer nur Regentage, im Winter 15 Schnee- und 6 Regentage; der Herbst hatte 27 Regen- und 8 Schneetage, der Frühling nur ⅓ Tag mit Schnee.

Nach den einzelnen Monaten entfallen die meisten Tage mit Niederschlägen auf den August (20.) und Oktober (17.), die wenigsten auf den Februar (4.) und Jänner (7).

April, Mai, September und Dezember hatten gleichviel, nämlich je $\frac{1}{3}$ der Monatstage mit Niederschlägen.

d) Gränze der Schneetage. Der letzte Schneetag war im Mai, der erste im Herbst am 1. Nov. in einzelnen Flocken, am 11. zum ersten Male sich anlegend.

VIII. Gewitter.

Diese so wichtige Erscheinung für die Meteorologie, welche im Einzelnen und im Zusammenhalt mit den andern zur Geltung kommenden Veränderungen des Luftdruckes, der Temperatur, des Windes u. s. w. von grösstem Interesse wäre, wurde leider gerade in diesem Jahre etwas stiefmütterlich behandelt.

Aus den wenigen spärlichen Notizen, welche wir uns machten, allein, vermögen wir nachstehende Resultate zusammenzustellen:

Das Jahr 1870 war ziemlich arm an Gewittern; öfters zeigten sich nach heissen Tagen gewitterdrohende Wolken, in diesen selbst sah man Blitze; allein gewöhnlich löste sich die ganze feuerdrohende Wucht in einen Regen auf, kühlte ab und zog so wenigstens für Innsbruck schadlos vorüber.

Wetterleuchten war im Sommer fast allabendlich, meist in der Richtung Nordost.

Die Gewitter setzten sich gewöhnlich im Thale Sellrain zusammen, und zogen dann im Süden Innsbrucks den Bergen nach, wobei sie im Mittelgebirge einige Male durch Hagel mehr oder weniger Schaden anrichteten; andere zogen vom Solstein aus der nördlichen Kette nach, waren nie schädlich und fielen erst am Haller Salzberg in's Thal herab. Ein paar Mal zeigten sich an verschiedenen Stellen der Umgebung (einmal an 7) Gewitter, die Innsbruck von allen Seiten bedrohend in die Mitte nahmen, aber nie Schaden thaten.

Das erste Gewitter war am 22. Mai Abends mit vielen

Blitzen und starkem Sturmwinde; es dauerte eine halbe Stunde und endigte mit heftigem Regen; es war dies eines der stärksten des Jahres.

Das zweite Gewitter war am 8. Juni, das dritte stärkere am 24. Juni am Abend; dabei schlug es im Blitzableiter des Pulverthurmes und an mehreren andern Stellen — auch im Innfluss — ein, ohne irgendwo zu zünden oder sonst beträchtlich zu schaden.

Fernere Gewitter waren am 1. und 6. Juli und endlich das letzte am 9. Ohtober zwischen 2 und 2 Uhr Nachmittags, wo ein paar starke Blitze fielen, denen heftige Donner folgten; ein Schlag traf in die Sill unweit des Bahnhofes. Darauf folgten zwei Tage mit Regen.

IX. Ausserordentliche Erscheinungen.

Von ausserordentlichen Erscheinungen, von denen ebenfalls keine Aufzeichnungen vorliegen, fand ich zwei Notizen vor: im Jänner 4 Uhr früh ein leichtes Erdbeben in der Richtung Südost gegen Nordost, mehr wiegend als stossend; und am 24. Oktober Abends ½8—8 Uhr schönes helles Nordlicht bei halbbedecktem Himmel, dem Spiegelbilde eines fernen Brandes ähnlich. Es dehnte sich zwischen der Frau Hütt und dem Ruhmer Joche bei Hall aus und dauerte circa 1 Stunde. — 30. Okt. Abends ein viel schwächeres.

X. Die Schneegränze.*)

Es ist für Bewohner von Gebirgsländern äusserst interessant, die Schneegränze der Umgebung in den verschiedenen Jahreszeiten und Monaten kennen zu lernen. Wir wollen in Kurzem hier eine Anleitung geben, wie man sich dieselbe am einfachsten und belehrendsten notiren kann, und hierauf die Hauptmomente in dieser Beziehung vom Vorjahre anführen.

Man nehme einen ziemlich eng quadrirten Gitterbogen —

---

*) Nach Mittheilung des Herrn Universitäts-Professors Dr. A. Kerner.

„Tupfbogen“ — wie man ihn zum Nachzeichnen von Stickmustern in allen Kunsthandlungen bekommt; hierauf theilt man sich denselben längs der grösseren Seite (abscisse) in 360 Theile, was aber meist schon geschehen ist, wodurch nichts mehr zu thun übrig bleibt, als Tag und Namen der Monate der Reihe nach hinzuschreiben. Der Höhe des Bogens (ordinate) nach, also vertikal auf die vorige oder Basislinie notirt man sich die Höhen von der absoluten des Beobachtungsortes an bis zur absolut höchsten einer in der Umgebung liegenden Spitze. Man nimmt hiezu am bequemsten je zwei solcher kleiner Theilstriche = 100′ und schreibt sich die Höhen von 500 zu 500′ nebenan. Hat man diese Vorbereitungen getroffen, so wird man nun bei einigem Augenmasse leicht im Staude sein, die Höhe, bis zu welcher z. B. der erste Schneefall herabreicht, zu schätzen, und indem man nun an der betreffenden Höhenhorizontale herüberfährt, kommt man endlich auf ein Quadrat, welches genau vertikal über dem Datum jenes Tages liegt, an welchem sich der betreffende Schneefall ereignete. Dieses merkt man mit einem Punkte an, und indem man täglich beobachtend so verfährt, erhält man durch die schliessliche Verbindung all’ dieser Punkte eine Curve, welche die Schneegränze des betreffenden Berges angibt. Bei einiger Uebung und Aufmerksamkeit kann man sich wohl auch Bergketten, ja selbst gegenüberliegende Bergketten in dieser Hinsicht abzeichnen. — Auf diese Weise gelangten wir zum folgenden Resultate: Der Schnee legte sich im Dezember 1869 im Thale an und blieb liegen bis 16. Februar 1870. Von diesem Tage an schmolz er und es zog sich die Gränze allmälig, aber unter häufigen und manchmal tiefen Rückfällen in’s Gebirge zurück und erreichte den höchsten am 17. August 1870, worauf das Vorgehen schnell und höchst unregelmässig vor sich ging. Am 9. Sept. stieg er wieder bis zur Höhe von 8800′, fiel aber schnell, um am 9. Okt. zum dritten und letzten Male aufzusteigen, ehe er sich im Thale anlegte. Die Gränze fiel in eine Höhe von 8000′. Am 11. Nov. waren Fluren und Wälder der Thalsohle zum ersten Male mit Schnee bedeckt. Darauf folgte der „alte Weibersommer“. Der Schnee wich auf der südlichen Abdachung bis 5200′, auf der nördlichen bis 4000′ in die Höhe; Mücken tanzten in den Lüften, Spinnen schaukelten an den Seilen, Aesculus Hippocastanum, die Rosskastanie, blühte zum zweiten Male im Jahre. Die Natur erwachte scheinbar wieder auf's Neue, bis der 2. Dezember dem schönen Traume ein Ende machte — und der Träumer beim Erwachen am Morgen Berg und Thal weiss sah. Zwar zog sich der Schnee später wieder etwas rückwärts, allein der Winter war einmal gekommen, und — so ruhte man nolens volens in's Jahr 1871 hinüber.

Aus dem Vergleiche der Schnee-Curven aus mehreren Jahren ergibt sich im Allgemeinen:

Es findet ein Vor- und ein Nachsommer jedes Jahr statt; alljährlich ist das Aufsteigen des Schnee's im Frühlinge und Sommer regelmässig und mit weniger Rückfällen verbunden als das Abfallen der Schneegränze am Ende des Sommers und im Herbste, und so verhielt sich's auch im Jahre 1870.

I. Tabelle.

300 +

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	15.29	19.09	15.13	14.71	13.56	15.03
2	14.00	17.67	15.79	17.05	11.96	15.05
3	14.97	15.68	12.55	18.22	14.57	16.60
4	16.52	15.54	11.09	18.55	16.48	17.87
5	17.53	15.34	12.93	19.51	17.29	17.88
6	16.54	15.81	14.44	18.24	16.44	16.57
7	14.37	15.53	12.49	16.47	16.49	15.32
8	14.12	13.24	13.73	14.12	16.29	14.40
9	13.63	11.34	13.52	13.31	15.58	14.14
10	12.84	12.54	12.15	14.08	13.61	13.06
11	18.24	15.42	10.24	16.52	13.20	15.79
12	14.99	14.14	10.09	17.45	14.43	16.06
13	15.02	13.06	11.11	17.80	16.57	17.99
14	15.85	12.08	14.47	16.72	17.33	17.49
15	15.64	13.26	13.66	16.76	16.69	17.89
16	12.56	13.39	16.83	18.91	15.84	17.19
17	17.69	13.50	13.81	18.42	18.84	17.15
18	14.09	12.74	14.19	17.94	19.17	17.72
19	16.62	12.09	16.25	17.71	18.98	17.62
20	15.78	12.66	17.84	17.58	19.09	17.95
21	16.60	9.12	17.34	18.11	17.98	17.72
22	16.87	9.33	14.40	18.69	19.28	15.92
23	15.89	12.85	11.70	18.19	16.75	16.20
24	16.59	12.35	12.81	18.55	17.09	14.22
25	16.90	12.02	12.69	19.29	16.73	14.74
26	15.57	12.24	12.09	17.66	16.95	16.72
27	16.04	13.65	14.62	14.83	17.26	14.89
28	17.54	15.42	12.36	14.24	17.08	15.24
29	17.94	—	14.54	12.51	16.57	15.62
30	18.88	—	13.13	13.79	15.82	16.52
31	19.12	—	13.81	—	14.79	—

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	15.67	15.82	15.73	20.82	12.92	17.31
2	15.26	15.40	14.82	18.27	16.59	17.37
3	15.58	14.33	17.88	16.47	17.68	14.93
4	16.11	15.50	16.03	16.63	18.12	15.93
5	17.68	14.39	16.72	18.73	18.78	17.05
6	17.04	14.82	14.75	16.83	16.71	13.02
7	16.80	14.89	13.21	15.08	15.68	9.66
8	16.41	13.68	15.03	16.69	15.92	8.34
9	15.55	13.22	15.84	11.17	14.36	12.79
10	16.55	13.44	15.38	10.63	12.69	14.81
11	14.39	13.77	17.26	13.79	7.09	14.30
12	12.98	14.91	16.86	14.35	10.38	13.91
13	14.49	15.91	16.23	12.76	11.49	14.13
14	16.47	15.31	14.23	14.23	10.46	14.33
15	16.16	14.35	16.09	14.66	10.77	15.18
16	15.54	13.95	18.65	13.87	10.00	14.64
17	15.79	14.14	19.20	13.35	11.92	15.05
18	16.84	16.47	17.88	16.38	13.83	15.28
19	17.66	11.63	18.03	15.78	11.81	13.88
20	17.72	13.93	18.51	14.19	13.14	9.78
21	17.67	15.88	17.81	13.58	13.46	8.80
22	15.99	16.17	17.73	16.00	14.32	9.37
23	16.65	14.81	19.25	11.39	13.33	10.28
24	16.99	14.31	20.03	9.11	15.89	11.21
25	15.71	13.75	19.56	12.20	15.64	9.26
26	15.39	12.70	17.66	11.11	15.76	9.19
27	14.93	13.48	17.70	13.74	16.37	9.58
28	14.63	13.92	18.55	12.68	18.01	10.19
29	14.46	12.67	18.39	15.81	17.09	10.61
30	14.39	15.02	19.49	14.47	16.67	13.05
31	14.39	17.02	—	13.68	—	13.65

II. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monats-Mittel	6 hora	16.14	14.05	14.20	17.67	17.07	16.84	19.31	14.54
	2 hora	16.69	13.54	13.33	17.06	15.69	15.55	15.44	14.54
	10 hora	16.06	13.58	13.71	16.88	16.45	16.47	15.91	14.99
	Mittel	16.10	13.73	13.75	17.20	16.39	16.30	16.89	14.69
Absolutes Maximum	6 hora	15.88	19.12	18.45	20.26	19.86	18.93	18.99	17.67
	am	30.	1.	21.	5.	18.	21.	21.	31.
	2 hora	18.74	18.90	17.50	19.19	18.50	17.56	17.99	16.40
	am	30.	1.	15.	25.	18.	20.	10.	31.
	10 hora	19.03	19.35	18.26	20.22	19,39	18.49	17.76	17.00
	am	30.	1.	20.	4.	17.	4.	20.	31.
	Mittel	18.88	19.12	18.07	19.89	19.25	18.33	18.25	17.02
Absolutes Minimum	6 hora	14.00	7.40	10.26	12.79	12.14	13.14	13.55	11.89
	am	4.	21.	12.	29.	2.	10.	12.	19.
	2 hora	14.79	9.8	9.66	12.03	11.8	12.24	12.49	11.32
	am	10.	21.	11.	29.	2.	10.	12.	19.
	10 hora	11.75	6.55	9.59	12.59	12.66	13.48	12.92	11.69
	am	26.	21.	11.	29.	2.	24.	12.	19.
	Mittel	12.85	7.68	9.77	12.50	11.83	12.82	12.99	11.63
Variation	6 hora	4.88	11.72	8.19	7.47	7.77	5.29	5.44	5.78
	2 hora	5.95	9.12	8.4	7.06	7.42	5.32	5.50	5.08
	10 hora	7.28	12.70	8.67	7.63	6.75	5.01	4.84	5.31
	Mittel	5.70	11.41	8.40	7.38	7.29	5.37	5.26	5.39

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
17.06	15.47	14.92	13.04	14.41	16.31	16.89	15.92	15.88
16.55	14.03	13.89	12.63	14.28	15.36	15.19	14.82	14.91
17.12	14.59	14.21	13.03	14.22	15.68	15.79	15.31	15.25
17.01	14.69	14.34	12.91	14.30	15.78	15.96	15.35	15.35
20.32	21.12	18.69	17.73	19.12	20.26	18.99	21.12	21.12
24.	1.	5.	2.	1.2.	5.4.	27.7.	1.10.	1.10.
19.85	20.42	18.85	17.16	18.90	19.19	17.99	20.42	20.42
24.	1.	5.	2.	1.2.	25.4.	10.7.	1.10.	1.10.
19.92	20.92	18.83	17.70	19.25	20.22	18.49	20.92	20.92
24.	1.	5.	1.	1.2.	4.4.	4.6.	1.10.	1.10.
20.03	20.82	18.78	17.53	19.12	19.89	18.49	20.82	20.82
13.81	8.6	7.26	8.7	7.40	10.26	11.89	7.26	7.26
8.	10.	11.	8.	22.2.	12.3.	19.8.	11.11.	11.11.
13.21	7.76	6.18	7.96	7.96	9.46	11.32	6.18	6.18
3.	9.	11.	8.	8.12.	11.3.	19.8.	11.11.	11.11.
11.56	7.81	7.76	7.56	6.55	9.59	11.69	7.26	6.55
7.	9.	10.	25.	21.2.	11.3.	19.9.	10.11.	22.2.
12.86	7.88	7.07	8.07	7.30	9.77	11.65	7.07	6.67
6.51	13.06	9.43	9.03	11.72	11.00	7.10	13.96	10.69
6.64	12.66	12.65	9.20	10.94	9.73	6.67	14.14	10.37
8.36	13.11	11.07	10.14	12.60	10.63	6.80	13.16	10.79
7.17	12.94	11.05	9.46	11.89	10.12	6.86	13.75	10.62

III. Tabelle.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	—7.7	—8.9	+3.3	+2.7	+8.5	+12.1
2	+1.2	—6.0	+4.3	3.3	7.9	11.9
3	—0.3	—4.0	+6.1	2.5	6.9	12.9
4	—2.2	—5.2	+5.3	3.3	5.4	11.0
5	—3.5	—3.9	+4.5	3.3	5.3	12,0
6	—3.1	—6.7	+1.9	5.2	6.7	9.4
7	—0.6	—8.4	+0.9	5.1	8.7	10.7
8	+0.3	—8.9	+1.2	6.6	10.5	11.8
9	—0.1	—6.9	+2.3	8.0	10.7	13.3
10	+1.3	—7.7	+1.6	8.0	10.9	11.8
11	+1.2	—8.0	+2.5	6.1	10.5	12.9
12	—2.6	—6.2	+0.4	5.7	11.6	13.7
13	—3.5	+3.8	—2.0	5.7	12.1	15.7
14	—5.3	+2.0	—1.0	2.0	13.6	16.0
15	—1.9	—1.4	—2.3	4.0	15.1	16.2
16	—0.3	—1.4	—1.4	4.1	15.1	13.6
17	0.0	—0.3	+1.7	4.5	13.5	16.0
18	—1.6	+1.2	+2.1	5.9	14.6	16.0
19	—3.3	+1.1	+3.6	7.1	15.5	15.8
20	—7.0	+1.7	+2.2	8.4	15.5	16.3
21	—9.6	—0.3	+0.7	8.8	16.4	15.8
22	—10.6	—2.4	+1.9	12.0	15.6	16.0
23	—15.1	—1.4	+0.2	9.3	14.7	15.8
24	—9.9	+1.0	—1.5	8.6	14.5	16.2
25	—9.6	+2.5	—1.8	8.3	11.9	11.0
26	—8.1	+1.7	+0.7	10.0	9.8	13.0
27	—6.1	+1.8	+0.5	8.3	12.1	11.6
28	—7.8	+4.9	+2.1	6.0	13.8	11.4
29	—10.0	—	+0.6	2.7	14.0	13.2
30	—10.1	—	+1.0	5.4	15.6	16.2
31	—9.0	—	+2.8	—	13.8	—

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	+14.4	+13.5	+7.6	+6.7	+2.9	—1.9
2	9.4	16.2	12.3	6.7	2.9	—4.8
3	9.6	18.4	13.3	6.7	2.6	—5.8
4	13.0	13.4	12.5	6.7	2.9	—8.1
5	16.2	15.5	9.0	6.9	2.6	—6.4
6	17.7	13.0	11.1	6.7	1.4	—4.4
7	18.0	14.6	11.4	7.4	1.1	—4.1
8	18.0	13.8	8.0	10.4	—0.4	—3.0
9	17.5	13.0	10.6	9.5	+0.9	—2.7
10	17.5	13.3	12.5	7.3	6.8	—5.1
11	20.3	11.5	9.8	5.1	4.8	—7.3
12	21.7	16.2	9.3	5.9	0.0	—3.9
13	13.3	12.6	9.3	10.9	2.1	+1.6
14	14.4	12.7	10.3	9.7	2.7	+5.4
15	14.8	12.8	6.8	7.9	3.9	+4.4
16	15.9	12.7	6.6	5.9	2.9	+4.5
17	14.4	11.8	7.7	6.7	3.1	+4.5
18	12.7	12.7	6.8	6.1	2.4	+1.5
19	13.6	12.4	6.7	3.4	8.3	+4.2
20	15.2	11.3	5.9	6.4	9.9	+2.7
21	15.6	9.1	7.0	5.7	10.7	+1.2
22	15.5	9.6	7.2	5.0	5.4	—7.2
23	14.8	9.4	4.7	6.7	8.8	—9.7
24	15.0	10.2	4.2	5.6	5.8	—11.2
25	15.4	9.6	5.5	5.9	6.3	—5.7
26	14.6	8.5	5.4	8.4	10.1	—5.9
27	16.5	6.9	5.4	6.9	7.4	—6.8
28	14.4	9.3	6.6	5.0	3.9	—7.4
29	15.3	11.3	5.7	4.8	2.9	—5.7
30	15.6	11.3	7.1	4.4	1.0	—7.0
31	15.0	9.2	—	3.5	—	—6.0

IV. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monats-Mittel	6 hora	—6.76	—5.57	—0.56	2.57	7.83	10.47	11.94	9.97
	2 hora	—1.67	+1.37	+4.94	10.91	17.42	14.83	19.85	15.67
	10 hora	—5.20	+2.89	+0.19	4.81	10.37	12.30	13.85	11.1
	Mittel	—4.54	—2.36	+1.52	6.09	11.87	12.53	15.20	12.25
Absolutes Maximum	6 hora	+0.6	+10.	2.8	5.6	12.6	13.6	20 0	15.0
	am	22.	25.	3.	24.	22.	14.	12.	4.
	2 hora	3.2	10.2	12.4	16.0	23.7	24.0	26.4	23.8
	am	8.	13.	3.	20.	22.	24.	6.	3.
	10 hora	2.6	8.0	3.8	9.4	16.0	18.0	21.6	19.8
	am	2.	13.	4.	23.	16.	16.	11.	30.
	Mittel	2.1	6.4	63.	10.3	17.3	17.3	22.7	19.5
Absolutes Minimum	6 hora	—14.8	—14.0	—6.8	—2.4	+0.6	+7.2	+7.0	+4.
	am	23.	1.	15.	5.	6.	5.	3.	31.
	2 hora	—10.8	—7.2	+0.2	+4.2	+8.4	+11.6	+10.0	+8.
	am	23.	8.	23.	29.	4.	6.	2.	27.
	10 hora	—12.2	—9.4	—8.8	—0.4	+2.5	+8.0	+8.0	+5.
	am	22.	7.	29.	4.	5.	5.	2.	27.
	Mittel	—12.5	—10.2	—5.1	—0.5	+3.9	+8.9	+8.3	+6.2
Variation	6 hora	15.2	15.0	9.6	8.5	12.0	6.4	13.0	11.0
	2 hora	14.0	17.4	12.2	11.8	15.3	12.4	16.4	15.0
	10 hora	14.3	17.4	12.6	9.8	13.4	19.0	13.6	14.0
	Mittel	14.5	16.6	11.5	9.9	13.6	9.9	14.3	13.3

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
5.50	3.22	2.31	—4.21	—5.51	+3.18	19.79	4.34	+4.30
12.17	9.81	6.32	—1.41	+0.57	+11.09	16.78	9.47	12.64
8.95	3.63	4.32	—3.33	—3.81	+5.12	12.43	5.63	6.46
8.87	5.41	4.32	—2.92	—2.90	+6.49	13.33	6.20	7.80
10.9	9.0	7.5	4.0	4.0	12.6	20.0	10.0	20.0
4.	13.	20.	15.	15.2	22.5	12.7	4.9	22.7
19.8	14.2	12.8	7.1	10.2	23.7	26.4	19.8	26.4
3.	7.	21.	14.	3.2	22.5	6.7	3.9	6.7
17.6	13.5	12.8	6.5	8.0	16.0	21.6	17.6	21.6
7.	8.	21.	14.	13.2	16.5	11.7	7.9	11.7
15.8	12.2	11.0	5.9	9.4	14.1	22.7	15.8	22.7
+0.2	—0.6	—2.2	—15.3	—15.3	—6.8	+4.0	—2.2	—15.3
24.	12.	10.	25.	25.12	15.3	31.8	10.11	25.12
+7.4	+3.8	+0.0	—9.0	—10.8	+0.2	+8.8	+0.0	—13.0
23.	31.	8.	24.	23.1	23.3	27.8	8.11	13.1
+3.4	+3.0	—0.8	—13.0	—13.0	—0.4	+5.8	—0.8	—13.0
23.	31.	12.	24.	24.12	4.4	27.8	12.11	24.12
+3.7	+2.6	—1.0	—12.7	—13.0	—2.3	+6.3	—1.0	—13.0
9.8	9.6	9.7	19.3	19.3	19.4	16.0	12.2	16.7
12.4	11.4	12.8	16.9	21.0	23.5	17.6	19.8	20.5
14.2	10.5	13.6	19.5	21.0	10.4	15.8	18.8	18.0
12.1	10.2	12.1	18.6	20.4	19.8	16.5	16.9	18.6

V. Tabelle.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	0.91	0.76	1.92	1.89	1.83	4.33
2	1.69	1.01	1.85	1.82	1.77	4.17
3	1.80	1.24	2.05	1.43	2.38	3.77
4	1.36	1.15	2.35	2.58	2.28	5.81
5	1.40	1.39	2.30	1.95	2.36	3.50
6	1.39	0.75	1.88	3.17	2.08	3.62
7	1.78	0.79	1.81	2.90	2.48	4.06
8	1.84	0.79	1.66	2.75	3.22	3.47
9	1.99	0.88	1.65	2.48	3.11	4.08
10	1.99	0.67	1.92	*)	2.80	4.53
11	1.63	0.83	1.43	—	3.34	4.57
12	1.40	1.03	1.58	—	3.24	4.31
13	0.72	1.62	1.47	—	3.87	4.99
14	1.09	1.86	1.50	2.37	3.96	5.31
15	1.58	1.67	1.60	2.09	4.34	5.42
16	1.99	1.49	1.67	1.98	4.06	4.73
17	1.85	1.59	2.08	2.50	3.67	4.66
18	1.62	1.75	2.04	2.32	4.48	5.31
19	1.07	1.80	1.82	1.95	4.98	5.58
20	0.87	1.99	1.78	2.22	3.82	5.22
21	0.62	1.68	1.79	2.46	4.66	5.40
22	0.60	1.49	2.00	2.40	5.42	5.41
23	0.51	1.73	1.81	3.38	5.39	5.22
24	0.54	1.61	1.52	3.09	3.67	5.08
25	0.55	2.05	1.68	2.73	3.01	4.95
26	0.78	1.81	1.68	2.60	2.97	3.09
27	1.02	1.69	1.96	2.87	3.22	4.17
28	0.77	1.56	1.29	2.23	4.30	4.00
29	0.73	—	1.75	2.23	3.98	3.58
30	0.88	—	1.71	1.69	4.43	3.83
31	0.70	—	1.84	—	5.39	—

*) Leider fehlen uns die Ablesungen des feuchten Thermometers vom 10.—13. April, ein Faktor, der die Berechnung des Dunstdruckes und der Feuchtigkeit unmöglich macht.

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	4.14	4.89	3.48	2.48	2.63	1.24
2	4.04	4.61	4.50	2.61	2.12	1.11
3	4.41	5.81	4.21	2.91	2.05	1.03
4	4.09	6.13	4.51	2.75	2.88	0.11
5	5.49	5.64	4.15	2.56	1.88	0.95
6	5.33	5.70	4.81	2.95	1.72	1.23
7	6.61	5.95	3.74	3.81	1.39	1.12
8	6.41	5.89	3.75	2.91	1.83	1.07
9	5.09	5.04	3.66	3.63	1.86	1.31
10	5.39	4.26	4.34	3.15	1.87	1.08
11	5.52	4.92	4.25	2.32	2.01	0.88
12	4.41	5.47	3.85	1.61	1.81	1.19
13	5.52	5.48	3.90	2.66	1.91	1.86
14	4.77	4.98	4.13	2.80	1.91	1.60
15	4.91	5.18	3.18	2.84	1.90	2.51
16	4.82	5.69	3.34	2.95	2.08	2.62
17	5.23	4.34	2.85	2.19	2.38	2.87
18	5.10	4.61	3.34	2.56	1.44	2.23
19	5.32	4.81	3.65	2.08	2.23	1.79
20	4.97	4.23	3.40	2.38	1.84	2.35
21	5.13	3.49	3.87	2.59	2.52	2.10
22	5.19	3.18	3.79	2.58	2.59	0.56
23	4.63	4.04	3.08	2.93	2.17	0.57
24	4.69	4.04	2.89	3.04	2.33	0.42
25	5.25	3.95	3.38	2.38	1.99	0.81
26	5.54	3.46	3.34	3.07	2.18	1.05
27	5.27	3.37	3.41	1.76	2.56	1.05
28	5.53	3.84	3.71	2.35	2.79	0.92
29	5.48	4.25	3.44	2.43	2.03	0.85
30	5.41	5.17	3.39	2.68	1.66	0.91
31	5.89	4.04	—	2.56	—	0.94

VI. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monats-Mittel	6 hora	0.93	1.10	1.91	2.13	3.50	4.34	4.84	4.28
	2 hora	1.51	1.64	2.02	2.65	3.62	4.62	5.18	5.09
	10 hora	1.13	1.39	1.78	2.13	3.81	4.62	5.47	4.83
	Mittel	1.21	1.39	1.90	2.33	3.64	4.53	5.29	4.73
Absolutes Maximum	6 hora	1.88	1.87	2.13	—	5.36	5.68	6.30	6.00
	am	17.	14.	23.	—	24.	19.	7.	5.
	2 hora	2.20	2.45	2.68	—	6.39	5.72	6.90	7.80
	am	2.	25.	3.	—	19.	21.	7.	16.
	10 hora	2.11	2.14	2.70	—	6.00	5.96	6.72	6.95
	am	7.	24.	4.	—	22.	15.	6.	3.
	Mittel	2.06	2.15	2.50	—	5.92	5.79	6.64	6.92
Absolutes Minimum	6 hora	0.25	0.27	0.87	—	1.85	3.30	3.33	2.43
	am	22.	1.	28.	—	1.	26.	3.	31.
	2 hora	0.57	0.77	1.20	—	1.72	2.60	3.40	2.57
	am	23.	10.	11.	—	6.	26.	1.	22.
	10 hora	0.44	0.50	1.22	—	1.16	3.20	3.22	3.15
	am	21.	6.	2.	—	2.	25.	2.	10.
	Mittel	0.42	0.51	1.09	—	1.58	3.03	3.32	2.72
Variation	6 hora	1.63	1.60	1.26	—	3.51	2.38	2.97	3.57
	2 hora	1.63	1.68	1.48	—	4.67	3.12	3.50	5.23
	10 hora	1.67	1.64	1.48	—	4.84	2.76	3.50	3.80
	Mittel	1.65	1.64	1.36	—	4.34	2.75	3.30	4.20

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
3.15	2.42	1.96	1.24	1.09	2.51	4.49	2.51	2.65
4.17	2.87	2.12	1.44	1.53	2.76	4.96	3.05	3.07
3.82	2.71	2.04	1.20	1.24	2.57	4.97	2.86	2.91
3.71	2.66	2.04	1.29	1.29	2.61	4.81	2.80	2.88
5.57	3.16	2.61	2.68	2.68	—	6.30	5.57	—
6.	8.	1.	17.	17.12	—	7.7	6.9	—
5.46	6.33	2.98	2.85	2.85	—	7.80	6.33	—
4.	7.	28.	20.	20.12	—	16.8	7.10	—
5.42	3.93	2.79	2.70	2.70	—	6.95	5.42	—
9.	23.	21.	16.	16.12	—	3.8	9.9	—
5.48	4.44	2.79	2.74	2.74	—	7.02	5.77	—
2.03	1.70	1.26	0.23	0.23	—	2.43	1.26	—
24.	20.	13.	25.	25.12	—	31.8	13.11	—
2.59	1.23	0.92	0.48	0.48	—	2.57	0.92	—
17.	27.	7.	24.	24.12	—	22.8	7.11	—
2.71	1.26	1.25	0.28	0.28	—	3.15	1.25	—
23.	12.	18.	24.	24.12	—	10.8	18.11	—
2.44	1.39	1.14	0.33	0.33	—	2.72	1.14	—
3.54	1.46	1.35	2.45	2.45	—	3.87	4.31	—
2.87	5.10	2.06	2.37	2.37	—	5.23	5.41	—
2.71	2.67	1.54	2.42	2.42	—	3.80	4.17	—
3.04	3.08	1.65	2.41	2.41	—	4.30	4.63	—

VII. Tabelle.

	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
1	87	75	71	75	38	78
2	76	83	63	61	44	77
3	75	89	58	62	60	65
4	90	87	76	91	66	77
5	85	76	78	69	71	82
6	91	73	81	89	42	79
7	92	87	84	88	58	79
8	87	84	75	78	62	72
9	86	82	69	64	64	72
10	92	73	85	—	49	83
11	77	82	60	—	68	75
12	88	83	76	—	66	69
13	73	58	79	—	72	70
14	86	75	96	65	67	71
15	96	87	95	76	58	70
16	96	84	86	73	61	60
17	92	81	88	85	65	66
18	92	80	85	72	69	75
19	89	80	66	58	68	77
20	84	86	79	47	57	68
21	74	87	83	66	59	72
22	75	93	89	59	73	68
23	77	96	92	69	77	69
24	82	79	89	64	78	72
25	78	80	88	67	67	75
26	82	78	81	59	55	61
27	88	74	91	72	66	69
28	81	53	58	65	62	76
29	79	—	85	87	72	66
30	78	—	74	64	65	65
31	76	—	76	—	74	—

	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1	66	72	76	72	92	78
2	88	64	77	76	81	87
3	96	65	72	76	82	87
4	72	75	76	77	82	74
5	72	80	77	80	75	87
6	71	90	63	82	76	86
7	63	88	54	90	67	80
8	74	94	83	63	95	85
9	65	97	73	79	86	83
10	69	69	75	84	61	87
11	56	94	87	77	69	88
12	58	90	88	56	89	80
13	88	84	89	53	53	80
14	74	85	86	58	74	51
15	74	81	75	75	68	86
16	66	85	93	88	80	83
17	77	80	69	63	90	97
18	86	79	82	78	85	97
19	83	84	93	78	54	63
20	70	80	88	69	45	71
21	72	77	100	79	39	93
22	71	71	99	84	81	86
23	68	88	100	79	53	72
24	68	83	99	93	68	62
25	74	88	99	73	59	52
26	80	81	100	74	48	69
27	86	85	99	54	67	92
28	81	84	100	75	91	86
29	78	79	99	80	79	84
30	74	77	99	90	78	87
31	84	82	—	94	—	84

VIII. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monats-Mittel	6 hora	88	80	89	79	78	83	83	95
	2 hora	79	74	68	54	59	49	52	70
	10 hora	86	82	75	69	72	81	84	88
	Mittel	84	79	77	67	63	71	73	84
Absolutes Maximum	6 hora	98	96	97	—	93	96	96	99
	am	11.	15.	15.	—	24.	1.	4.	8.
	2 hora	98	96	98	—	65	79	93	98
	am	12.	23.	14.	—	25.	7.	3.	9.
	10 hora	100	100	98	—	98	98	98	98
	am	7.	24.	29.	—	22.	4.	25.	7.
	Mittel	99	98	98	—	85	91	95	98
Absolutes Minimum	6 hora	55	58	42	—	42	72	41	61
	am	30.	1.	28.	—	6.	23.	12.	21.
	2 hora	47	38	34	—	25	36	22	29
	am	13.	28.	11.	—	17.	9.	6.	2.
	10 hora	50	36	44	—	32	56	43	55
	am	3.	28.	2.	—	2.	16.	12.	30.
	Mittel	51	38	40	—	33	55	35	48
Variation	6 hora	43	38	55	—	51	24	55	38
	2 hora	51	58	64	—	40	43	71	69
	10 hora	50	64	54	—	66	42	55	43
	Mittel	48	53	57	—	52	36	60	50

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
88	91	79	86	85	82	87	86	85
72	62	64	83	79	54	57	66	64
87	81	73	87	85	72	84	80	80
82	78	72	85	83	69	76	77	76
100	100	100	100	100	—	99	100	100
oft	21.	10.	17.	17.12.	—	8.8.	oft	oft
100	93	95	97	98	—	98	100	100
oft	10.	13.	10.	12.1.	—	9.8.	oft	oft
100	99	97	100	100	—	98	100	100
oft	25.	11.	21.	oft	—	oft	oft	oft
100	97	97	99	99	—	98	100	100
57	66	57	54	54	—	42	57	—
1.	26.	20.	25.	25.12.	—	12.7.	1.11.	—
39	28	26	39	38	—	22	26	—
3.	26.	21.	19.	28.2.	—	6.7.	21.11.	—
51	30	30	33	33	—	43	30	—
6.	12.	21.	14.	14.12.	—	12.7.	12.10.	—
49	41	38	42	42	—	35	38	—
43	34	43	46	46	—	57	43	—
61	71	69	58	60	—	76	74	—
49	69	67	67	67	—	55	70	—
51	58	59	57	58	—	63	62	—

X. Tabelle.

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
6 Uhr Morgens	N	29	20	25	22	17	17	19	25
	NO	1	1	0	0	1	0	4	1
	O	0	0	0	0	0	0	0	0
	SO	0	0	1	0	1	0	0	0
	S	1	3	1	8	12	11	4	6
	SW	0	1	1	0	0	0	3	1
	W	0	3	3	0	0	0	0	0
	NW	0	0	0	0	0	0	1	0
2 Uhr Mittags	N	26	25	23	21	7	12	14	15
	NO	1	1	1	0	0	1	4	4
	O	0	0	0	0	0	0	1	0
	SO	0	0	1	0	1	1	13	1
	S	2	3	2	8	22	12	6	4
	SW	0	6	0	0	0	1	2	1
	W	0	0	0	0	0	1	0	0
	NW	2	3	4	1	1	2	1	6
10 Uhr Abends	N	26	27	20	24	13	15	19	24
	NO	1	0	0	0	0	1	1	0
	O	0	0	0	0	0	0	0	0
	SO	0	0	0	0	0	0	1	0
	S	1	3	0	6	17	11	5	5
	SW	0	3	0	0	1	1	3	0
	W	0	0	0	0	0	0	0	0
	NW	3	5	3	0	0	2	2	2
Im ganzen Monate	N	81	52	76	67	37	44	52	62
	NO	3	2	1	0	1	2	9	5
	O	0	0	0	0	0	0	1	0
	SO	0	0	2	0	2	1	41	1
	S	4	2	3	22	51	34	15	15
	SW	0	10	3	0	1	2	8	2
	W	0	3	1	0	0	2	0	0
	NW	5	8	3	1	1	5	4	8

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
20	13	5	3	52	64	59	38	213
0	0	3	9	11	1	5	3	20
1	4	2	4	4	0	0	7	11
0	0	0	0	0	2	0	0	2
9	9	9	0	4	21	81	27	73
0	0	1	6	7	1	4	1	13
0	3	5	7	10	3	1	8	22
0	2	5	2	2	0	2	7	11
18	6	3	3	44	51	41	27	193
0	4	4	10	12	1	9	8	30
1	5	4	4	4	0	1	10	15
0	2	0	2	2	2	5	2	11
11	8	9	2	7	32	22	28	89
0	0	1	5	11	0	4	1	16
0	5	5	1		0	1	10	12
0	1	4	1	1	6	9	15	29
22	10	6	4	47	65	58	38	108
0	1	4	10	11	0	2	5	18
0	5	3	4	4	0	0	8	12
0	0	0	0	0	0	1	60	1
8	10	10	3	7	23	17	20	95
0	0	1	5	8	1	4	1	14
0	3	3	8	8	0	0	6	4
0	2	3	3	11	3	6	5	25
60	29	14	10	143	180	158	113	584
0	5	11	29	34	2	16	16	68
2	14	9	12	12	0	1	25	36
0	2	0	2	2	4	6	2	14
28	27	28	5	18	76	64	83	241
0	0	3	16	16	2	12	3	43
0	11	13	10	13	3	2	24	42
0	5	12	9	22	9	17	17	65

IX. Ta-

		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Monats-Mittel	6 hora	8	8	8	5	3	6	6	8
	2 hora	6	6	7	5	6	6	6	7
	10 hora	5	6	6	5	4	8	6	7
	Mittel	6.1	6.2	7.0	5.0	4.1	6.2	6.0	7.1

XI. Ta-

Niederschlag	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
v. 1-5	0	0	0.78	0.12	2.70	5.02	2.16	3.42
6-10	6.78	1.68	0.12	0.32	0.08	1.56	14.87	8.86
11-15	0.98	0	2.46	7.77	0.20	2.60	5.44	10.64
16-20	10.56	0	8.0	0.17	0	1.42	19.84	5.12
21-25	0.	3.64	7.06	1.42	8.86	2.36	0	3.64
26-letzten	0.12	0	0.18	1.80	7.32	1.08	11.20	4.16
Summe in par. Lin.	16.59	5.32	18.60	11.60	19.10	14.4	55.51	35.94
„ in par. Zoll	1.38	0.44	1.55	0.98	1.59	1.17	4.46	2.99
Maximum	8.24	2.48	4.44	4.64	7.88	2.68	19.84	9.0
Tag:	16.	21.	17.	15.	23.	4.	17.	11.

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
5	5	5	6	7.1	5.1	6.2	5.0	5.8
4	6	6	6	6.0	6.0	6.1	5.1	5.8
4	5	6	6	5.2	5.0	7.0	5.0	5.5
4.1	5.1	5.2	6.0	6.2	5.0	6.2	5.0	5.6

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
2.74	0	28.13	0					
10.82	2.92	0	0.40					
5.77	0.88	11.32	11.62					
4.92	3.08	1.60	3.94					
0	4.0	1.70	0.12					
0	20.14	0	0					
23.75	31.2	55.83	16.08	37.99	39.30	103.49	110.60	261.38
1.98	2.59	4.65	1.54	3.16	3.27	8.62	9.22	21.78
5.28	13.44	17.15	4.42	8.24	7.88	19.84	17.09	19.84
7.	15.	1.	17.	16.1	23.3	17.7	1.11	17.7

XII. Ta-

Zahl der Tage mit		Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August
ganz heiterm H. (B = 0)	6 hora	4	7	2	10	8	4	6	0
	2 hora	8	9	4	8	1	0	2	0
	10 hora	13	11	9	14	11	2	7	3
	Mittel	8	9	5	11	7	2	5	1
heiterm Himmel (B = 1—4)	6 hora	4	0	2	3	13	2	5	7
	2 hora	3	5	4	4	13	8	10	4
	10 hora	1	2	1	2	7	3	6	3
	Mittel	3	2	3	3	11	4	6	5
halbheiterm H. (B = 5—9)	6 hora	6	9	7	6	5	12	9	8
	2 hora	12	4	8	12	13	18	12	17
	10 hora	5	5	2	3	5	13	9	11
	Mittel	8	6	6	7	8	15	10	12
bedecktem H. (B = 10)	6 hora	17	12	20	11	5	12	11	16
	2 hora	8	10	15	6	4	4	7	10
	10 hora	12	10	19	11	8	12	12	14
	Mittel	12	11	18	9	6	9	10	13
Wind (st = 4—9)	6 hora	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 hora	0	3	0	2	3	1	0	1
	10 hora	0	3	0	0	0	1	1	1
	Zus.	0	6	0	2	3	2	1	2
Regen		0	0	4	9	9	12	12	20
Schnee		7	4	9	1	1	0	0	0

belle.

September	Oktober	November	Dezember	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
8	9	5	2	13	20	10	22	65
4	6	4	5	22	13	2	14	51
13	10	6	6	30	34	12	22	98
8	8	5	4	21	23	8	21	73
6	4	7	2	6	18	14	17	55
13	2	6	3	11	21	22	21	75
2	2	4	5	8	10	9	7	34
7	3	5	3	8	17	15	15	55
5	6	7	9	24	18	29	18	39
8	16	12	9	25	43	47	36	151
6	9	5	4	14	10	33	20	77
6	10	8	7	21	21	37	24	106
11	12	11	18	47	36	39	34	156
5	7	8	13	31	25	21	20	117
9	10	15	6	28	38	38	34	138
8	10	11	12	35	33	29	33	130
0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	1	4	5	2	5	16
3	0	0	3	6	0	3	3	12
6	1	1	4	10	5	5	8	28
16	10	7	6	6	22	44	27	99
0	7	1	4	15	11	0	8	34

Vergleichungstabelle

der vorarlbergischen und nordtirolischen Beobachtungsstationen Bregenz, Dornbirn, Bludenz, Innsbruck und Vent im Oetzthale.

Station	Zeichen	Geogr. Länge	Geogr. Breite	Seehöhe in Toisen	Beobachter	Beob. Stunden		
						1.	2.	3.
Bregenz	M.	27° 33′	47° 30′	198·9	Dr. Hummel	19	2	9
Dornbirn	D,	27° 25′	47° 24′	237·0	Dr. G. Waibl	19	1	10
Bludenz	Bl.	27° 29′	47° 10′½	298·0	Br. O. Sternbach	18	2	10
Innsbruck	I.	28° 59′	47° 16′	294·6	Dr. A. Kerner	18	2	10
Vent	V.	28° 39′	47° 9′	966·2	Fr. Senn	20	2	9

I. Vergleichungs-Tabelle

		Luftdruck auf 0⁰ red.				Temperatur nach Reaumur			
		1.	2.	3.	M.	1.	2.	3.	M.
Jänner	Br.	332.70	322.79	322.71	322.74	—2.3	—0.9	—1.59	—1.3
	D.	319.59	319.52	319.91	319.81	--2.9	+0.3	—2.0	—1.6
	Bl.	315.17	315.00	315.26	315.14	—3.4	+0.6	—2.3	—1.7
	I.	316.14	316.69	316.06	316.10	—6.7	—1.67	—5.2	—4.5
	V.	—	—	—	267.40	—	—	—	—9.7
Februar	Br.	320 45	320.37	320.41	320.41	—3.16	—0.45	—2.06	—1.94
	D.	317.80	317.55	317.77	317.84	—3.5	+0.16	—2 31	—1.9
	Bl.	313.11	312.83	313.13	313.02	—3.2	+1.8	—1.69	—1.0
	I.	314.05	313.54	313.58	313.73	—5.57	+1.37	—2.89	—2.3
	V.	—	—	—	265.09	—	—	—	—5.9
März	Br.	320.78	320.81	320.81	320.80	+0.2	+3.06	+1.37	+1.5
	D.	318.22	318.09	318.35	318.23	+0.1	+3.6	+1.0	+1.5
	Bl.	313.58	313.40	313.69	313.56	—0.19	+4.5	+0.22	+1.72
	I.	314.20	313.33	313.71	313 75	—0.56	+4.94	+0.29	+1.52
	V.	—	—	—	266.43	—	—	—	—3.7
April	Br.	321.18	321.10	320.80	321.06	3.94	8.95	6.37	6.42
	D.	320.76	320.49	320.73	320.67	4.6	9.7	5.2	6.4
	Bl.	316.16	315.19	316.15	316.04	3.18	11.10	4.93	6.41
	I.	317.67	317.06	316.88	317.20	2.57	10.91	4.81	6.0
	V.	—	—	—	270.90	—	—	—	—2.8
Mai	Br.	322.04	321.90	321.75	321.90	9.35	14.3	11.3	11.6
	D.	320.21	319.86	320.22	320.10	10.7	15.9	10.6	12.38
	Bl.	315.67	315.13	315.62	315.47	7.9	16.9	9.95	11.6
	I.	317.07	315.69	316.45	316.39	7.83	17.42	10.37	11.87
	V.	—	—	—	269.48	—	—	—	5.0
Juni	Br.	321.98	321.84	321.86	321.89	11.6	15.51	13.16	13.37
	D.	320.27	319.94	320.33	320.18	12 64	16 93	12.06	13.90
	Bl.	315.87	315.39	315.58	315.61	9.65	17.12	11.43	12.73
	I.	316.84	315.59	316.47	316.30	10.47	14.83	12.30	12.53
	V.	—	—	—	268.93	—	—	—	6.8

der monatlichen Mittel.

Dunstdruck in par. Lin.				Feuchtigkeit %			
1.	2.	3.	M.	1.	2.	3.	M.
1.55	1.76	1.58	1.63	80	79	71	79
1.62	1.73	1.67	1,67	91	81	91	87
1.19	1.40	1.24	1.27	76	64	71	71
0.93	1.50	1.13	1.21	88	79	81	84
—	—	—	—	—	—	—	—
1.48	1.87	1.61	1.65	84	84	81	83
1.40	1.58	1.51	1.50	94	78	88	87
1.14	1.43	1.33	1.30	71	61	77	72
1.10	1.64	1.39	1.39	80	74	82	79
—	—	—	—	—	—	—	—
1.96	2.16	1.92	2,01	84	74	74	77
1.82	1.93	1.89	1.88	88	69	85	81
1.50	1.75	1.67	1.67	79	59	77	71
1.91	2.02	1.78	1.90	89	68	75	77
—	—	—	—	—	—	—	—
2.41	2.58	2.33	2.44	76	52	61	63
2,33	2.31	2.26	2.30	77	51	71	67
1.81	2.13	1.93	1.96	68	42	63	58
2.13	2.65	2.13	2.33	79	54	69	67
—	—	—	—	—	—	—	—
3.78	3.83	3.71	3.77	77	54	66	65
3.75	3.99	3.81	3.85	72	52	74	66
2.90	3.67	3.11	3.23	71	44	65	60
3.50	3.62	3.81	3.64	78	39	72	63
—	—	—	—	—	—	—	—
4.58	4.59	4.26	4.47	78	59	65	67
4.44	4.45	4.17	4.36	75	54	74	68
0.73	4.18	3.93	3.91	80	51	74	69
4.34	4.62	4.62	4.53	83	59	81	71
—	—	—	—	—	—	—	—

I. Vergleichungs-Tabelle

		Luftdruck auf 0⁰ red.				Temperatur nach Reaumur			
		1.	2.	3.	M.	1.	2.	3.	M.
Juli	Br.	321.23	321.09	321.07	321.13	13.6	18.3	15.8	15.9
	D.	319.57	319.35	319.46	319.43	14.6	19.4	14.2	16.1
	Bl.	315.11	314.74	305.09	314.98	11.9	19.7	14.0	15.2
	I.	319.31	315.44	315.91	316.89	11.94	19.85	13.85	15.21
	V.	—	—	—	269.26	—	—	—	—
August	Br.	320.60	320.26	320.25	310.27	10.8	14.38	11.93	12.37
	D.	318.43	318.15	318.53	318.36	11.4	15.2	10.8	12.5
	Bl.	314.03	313.72	314.15	313.97	9.6	15.3	10.5	11.8
	I.	314.54	314.54	314.99	314.69	9.97	15.67	11.13	12.25
	V.	—	—	—	267.80	—	—	—	4.7
September	Br.	322.62	322.43	322.38	322.48	7.7	12.3	9.9	9.9
	D.	320.97	320.71	320.66	320.83	7.6	13.2	8.7	9.7
	Bl.	316.46	316.01	316.41	316.29	6.5	14.1	8.7	9.8
	I.	317.36	316.55	317.12	317.01	5.52	12.17	8.95	8.87
	V.	—	—	—	270.04	—	—	—	2.7
Oktober	Br.	320.67	320.46	320.33	320.49	5.7	8.6	6.6	6.6
	D.	318.69	317.88	317.95	318.20	5.0	8.9	6.1	6.5
	Bl.	314.26	313.78	313.93	313.99	3.7	9.6	6.1	6.7
	I.	315.47	314.03	314.59	314.69	3.22	9.81	3.63	5.41
	V.	—	—	—	265.55	—	—	—	1.2
November	Br.	320.08	320.00	320.07	320.05	2.31	4.38	3.09	3.26
	D.	317.90	317.79	318.00	317.89	2.1	4.4	2.15	3.1
	Bl.	313.37	313.23	313.53	313.38	2.58	6.36	3.41	4.11
	I.	314.92	313.89	314.21	314.34	2.31	6.42	4.32	4.32
	V.	—	—	—	263.43	—	—	—	—
Dezember	Br.	319.36	319.41	319.42	319.40	—3.4	—1.9	—3.1	—2.88
	D.	317.00	316.88	317.09	316.98	—3.7	—1.7	—3.5	—2.95
	Bl.	312.39	312.19	312.41	312.33	—4.6	—1.5	—3.6	—3.1
	I.	213.04	312.63	313.03	312.91	—4.21	—1.41	—3.33	—2.92
	V.	—	—	—	267.76	—	—	—	—6.6

der monatlichen Mittel.

Dunstdruck in par. Lin.				Feuchtigkeit %			
1.	2.	3.	M.	1.	2.	3.	M.
5.30	5.61	5.51	5.47	78	60	70	69
5.22	5.64	5.03	5.29	75	57	75	70
4.42	5.01	4.66	4.70	80	51	72	68
4.84	5.18	5.47	5.29	83	52	84	73
—	—	—	—	—	—	—	—
4.57	4.88	4.50	4.65	83	70	75	76
4.64	4.75	4.32	4.88	85	65	84	78
3.91	4.52	4.17	4.19	84	62	83	76
4.28	5.09	4.83	4.73	95	70	88	84
—	—	—	—	—	—	—	—
3.64	4.06	3.81	3.84	86	67	75	76
3.55	4.03	3.79	3.78	89	65	87	81
2.94	3.78	3.61	3.45	82	59	83	75
3.15	4.17	3.82	3.71	88	72	87	82
—	—	—	—	—	—	—	—
2.86	3,34	3.06	3.09	78	73	77	76
2.76	3.06	2.81	2.87	86	70	82	80
2.27	2.72	2.36	2.45	80	59	71	70
2.42	2.87	3.71	2.66	91	62	81	78
—	—	—	—	—	—	—	—
2.24	2.48	2.34	2.35	81	76	80	79
2.17	2.34	2.19	2.24	88	78	86	84
1.79	1.89	1.95	1.88	73.9	58.7	74.1	68.9
1.96	2.12	2.04	2.04	79	64	73	72
—	—	—	—	—	—	79	—
1.53	1.72	1.57	1.61	85.4	85.6	84.5	85.2
1.80	1.66	1.83	1.75	92	89	92	90
1.22	1.42	1.26	1.30	79.6	73.5	79	77
1.24	1.44	1.20	1.29	86	83	87	85
—	—	—	—	—	—	—	—

II. Vergleichungs-Tabellen

		Luftdruck		Temperatur		Dunstdruck		Feuchtigkeit	
			Tag		Tag		Tag		Tag
Jänner	Br.	325.45	am 17.	+7.2	am 8.	—	—	—	—
	D.	322.65	am 17.	6.0	am 8.	2.56	am 8.	100	am 4.
	Bl.	317.74	am 17.	9.2	am 2.	—	—	—	—
	I.	319.03	am 30.	3.2	am 8.	2.20	am 2.	100	am 7.
	V.	270.44	am —.	2.8	am —.	—	—	—	—
Februar	Br.	325.28	am 1.	+5.8	am 18.	—	—	—	—
	D.	322.80	am 1.	7.5	am 27.	2.59	am 25.	100	am 24.
	Bl.	317.91	am 1.	13.0	am 28.	—	—	—	—
	I.	319.25	am 1.	10.2	am 13.	2.45	am 25.	100	am 24.
	V.	270.69	am —.	3.4	am —.	—	—	—	—
März	Br.	314.09	am 20.	+8.2	am 1.	—	—	—	—
	D.	321.98	am 20.	9.1	am 3.	3.14	am 3.	100	am 3.
	Bl.	317.07	am 20.	13.8	am 2.	—	—	—	—
	I.	318.45	am 21.	12.4	am 3.	2.70	am 4.	98	am 23.
	V.	269.62	am —.	5.8	am —.	—	—	—	—
April	Br.	325.32	am 4.	15.6	am 21.	—	—	—	—
	D.	323.58	am 25.	16.8	am 21.	3.88	am 24.	93	am 27.
	Bl.	318.74	am 25.	18.2	am 21.	—	—	—	—
	I.	320.26	am 5.	16.0	am 20.	—	—	—	—
	V.	371.28	am —.	7.2	am —.	—	—	—	—
Mai	Br.	324.36	am 18.	23.2	am 21.	—	—	—	—
	D.	322.95	am 18.	22.6	am 21.	6.78	am 22.	95	am 31.
	Bl.	318.56	am 18.	24 4	am 21.	—	—	—	—
	I.	319.86	am 18.	23.7	am 22.	6.39	am 19.	98	am 22.
	V.	271.70	am —.	16.0	am —.	—	—	—	—
Juni	Br.	325.85	am 13.	22.2	am 24.	—	—	—	—
	D.	322.69	am 12.	25.8	am 24.	6.57	am 14.	97	am 8.
	Bl.	318.02	am 13.	22.7	am 23.	—	—	—	—
	I.	318.93	am 21.	24.0	am 24.	5.96	am 15.	98	am 4.
	V.	272.16	am —.	14.8	am —.	—	—	—	—

der absoluten Maximalwerthe.

		Luftdruck		Temperatur		Dunstdruck		Feuchtigkeit	
			Tag		Tag		Tag		Tag
Juli	Br.	323.49	am 5.	26.8	am 11.	—	—	—	—
	D.	322.14	am 5.	28.0	am 11.	7.48	am 8.	97	am 28.
	Bl.	317.55	am 20.	26.4	am 11.	—	—	—	—
	I.	318.99	am 21.	26.4	am 6.	6.90	am 7.	98	am 25.
	V.	272.05	am —.	18.5	am —.	—	—	—	—
August	Br.	323.23	am 31.	20.4	am 2.	—	—	—	—
	D.	321.42	am 31.	22.9	am 2.	6.56	am 2.	98	am 12.
	Bl.	316.86	am 31.	24.2	am 2.	—	—	—	—
	I.	317.67	am 31.	23.8	am 2.	7.80	am 16.	99	9. u. 12.
	V.	277.22	am 31.	11.2	am —.	—	—	—	—
September	Br.	325.26	am 17.	20.8	am 6.	—	—	—	—
	D.	323.81	am 17.	21.3	am 6.	5.43	am 10.	98	am 18.
	Bl.	319.11	am 17.	21.6	am 6.	—	—	—	—
	I.	320.32	am 24.	19.8	am 3.	5.57	am 6.	100	oftmals
	V.	272.28	am —.	15.0	am —.	—	—	—	—
Oktober	Br.	325.79	am 2.	13.6	am 13.	—	—	—	—
	D.	324.45	am 2.	14.2	am 13.	4.41	am 26.	98	am 5.
	Bl.	319.73	am 2.	16.0	am 8.	—	—	—	—
	I.	320.42	am 1.	14.2	am 7.	6.3	am 7.	100	oftmals
	V.	272.33	am —.	10.4	am —.	—	—	—	—
November	Br.	324.59	am 4.	9.6	am 23.	—	—	—	—
	D.	322 49	am 5.	10.0	am 23.	3.33	am 24.	100	am 10.
	Bl	317.87	am 4.	17.6	am 25.	—	—	—	—
	I.	318.83	am 5.	12.8	am 21.	2.98	am 28.	100	am 10.
	V.	273.07	am —.	5.9	am —.	—	—	—	—
Dezember	Br.	323.78	am 2.	9.2	am 15.	—	—	—	—
	D,	321.81	am 2.	8.1	am 16.	3.73	am 15.	100	9. u. 12.
	Bl.	316.90	am 2.	10 3	am 14.	—	—	—	—
	I,	317.73	am 2.	4.5	am 14.	2.85	am 20.	100	am 17.
	V.	268.68	am —.	7.1	am —.	—	—	—	—

III. Vergleichungs-Tabellen

		Luftdruck		Temperatur		Dunstdruck		Feuchtigkeit	
			Tag		Tag		Tag		Tag
Jänner	Br.	320.59	am 10.	—8.8	am 18.	—	—	—	—
	D.	317.15	am 10.	— 10.6	am 26.	0.84	am 21.	44	am 7.
	Bl.	312.55	am 10.	— 12.0	am 26.	—	—	—	—
	I.	311.75	am 26.	— 14.8	am 23.	0.22	am 22.	47	am 13
	V.	265.20	am —.	— 21.4	am —.	—	—	—	—
Februar	Br.	315.29	am 22.	— 8.4	am 11.	—	—	—	—
	D.	312.14	am 21.	— 7.9	am 11.	0.94	am 9.	42	am 2.
	Bl.	307.82	am 22.	— 8.2	am 12.	—	—	—	—
	I.	306.55	am 21.	— 14.0	am 1.	0.27	am 1.	36	am 28.
	V.	259.50	am —.	— 15.3	am —.	—	—	—	—
März	Br.	317.66	am 11.	—6.6	am 15.	—	—	—	—
	D.	314.98	am 11.	— 6.2	am 15.	1.00	am 15.	28	am 26.
	Bl.	310.17	am 12.	— 5.0	am 15.	—	—	—	—
	I.	309.59	am 11.	— 8.8	am 29.	0.87	am 28.	34	am 18.
	V.	262.51	am —.	— 14.1	am —.	—	—	—	—
April	Br.	319.13	am 9.	— 0.6	am 3.	—	—	—	—
	D.	316.48	am 9.	— 1.2	am 3.	1.30	am 4.	27	am 21.
	Bl.	312.06	am 29.	— 1.4	am 3.	—	—	—	—
	I.	312.79	am 29.	— 2.4	am 5.	—	—	—	—
	V.	264.90	am —.	— 9.0	am —.	—	—	—	—
Mai	Br.	318.80	am 10.	3.0	am 5.	—	—	—	—
	D.	316.32	am 2.	3.0	am 4.	1.75	am 4.	31	am 30.
	Bl.	311.62	am 2.	1.0	am 5.	—	—	—	—
	I.	311.08	am 2.	0.6	am 6.	1.16	am 2.	25	am 17.
	V.	266.04	am —.	— 8.0	am —.	—	—	—	—
Juni	Br.	318.80	am 10.	6.4	am 26.	—	—	—	—
	D.	316.44	am 10.	7.4	am 26.	2.95	am 30.	33	am 22.
	Bl.	312.15	am 10.	5.8	am 23.	—	—	—	—
	I.	312.24	am 10.	7.2	am 25.	2.60	am 26.	36	am 9.
	V.	267.34	am —.	0.1	am —.	—	—	—	—

der absoluten Minimalwerthe.

		Luftdruck		Temperatur		Dunstdruck		Feuchtigkeit	
			Tag		Tag		Tag		Tag
Juli	Br.	318.58	am 11	7.6	am 3.	—	—	—	—
	D.	316.52	am 11.	7.4	am 2.	3.07	am 2.	24	am 11.
	Bl.	322.40	am 11.	6.6	am 2.	—	—	—	—
	I.	312.49	am 12.	7.0	am 3.	3.22	am 2.	22	am 6.
	V.	267.83	am —.	1.2	am —.	—	—	—	—
August	Br.	317.69	am 19.	5.2	am 31.	—	—	—	—
	D.	315.43	am 19.	6.3	am 31.	2.85	am 24.	43	am 17.
	Bl.	311.28	am 19.	3.6	am 31.	—	—	—	—
	I.	311.32	am 19.	4.0	am 31.	2.43	am 24.	29	am 2.
	V.	266.06	am —.	—0.4	am —.	—	—	—	—
September	Br.	316.86	am 7.	4.0	am 24.	—	—	—	—
	D.	314.97	am 7,	3.7	am 24.	2.51	am 24.	42	am 9.
	Bl.	311.25	am 7.	2.2	am 24.	—	—	—	—
	I.	311.56	am 7.	1.2	am 24.	2.03	am 24.	39	am 3.
	V.	266.83	am —.	—3.0	am —.	—	—	—	—
Oktober	Br.	314.71	am 9.	0.2	am 12.	—	—	—	—
	D.	310.64	am 9.	0.0	am 12.	1.68	am 11.	45	am 11.
	Bl.	307.32	am 9.	0.4	am 12.	—	—	—	—
	I.	320.42	am 9.	—0.6	am 12.	1.23	am 27.	28	am 26.
	V.	262.51	am —.	—6.0	am —.	—	—	—	—
November	Br.	314.66	am 10.	—0.9	am 12.	—	—	—	—
	D.	311.35	am 10.	—0.8	am 18.	1.29	am 30.	59	am 24.
	Bl.	306.98	am 11.	—2.4	am 6.	—	—	—	—
	I.	306.18	am 11.	—2.2	am 10.	0.92	am 7.	26	am 21.
	V.	262.07	am —.	—12.0	am —.	—	—	—	—
Dezember	Br.	314.65	am 25.	—12.4	am 25.	—	—	—	—
	D.	311.20	am 25.	—15.5	am 25.	0.75	am 25.	—	—
	Bl.	306.09	am 25.	—14.0	am 24.	—	—	—	—
	I.	307.56	am 25.	—15.3	am 25.	0.23	am 25.	33	am 14.
	V.	260.51	am 25.	—22.0	am —.	—	—	—	—

IV. Vergleichungs-Tabellen der Bewölkung,

		Bewölkung							Vorherrschende Windrichtung	Tage mit Sturm
		1.	2.	3.	M.	Tage mit				
						0	1—9	10		
Jänner	Br.	—	—	—	5.9	3	18	10	O u. SW in 17%	0
	D.	8	8	8	8	—	—	—	W	0
	Bl.	5.9	6.3	5.3	58	5	—	—	N in 20%	0
	I.	8	6	5	6	1	25	5	N in 81%	0
	V.	—	—	—	6	—	—	—	N 33, S 47, W 13mal	
Februar	Br.	—	—	—	5.8	—	—	3	SW in 14.3%	0
	D.	8	8	7	8	—	—	—	W.	0
	Bl.	6.5	6.4	6.5	6.3	2	—	—	NW in 24%	0
	I.	8	6	6	7	4	17	7	N in 52%	6
	V.	—	—	—	3	—	—	—	N 35, S 27, NO 8mal	
März	Br.	—	—	—	6.0	1	13	17	NO in 19.4%	0
	D.	7	7	6	7	—	—	—	W.	0
	Bl.	8.0	8.0	7.2	77	1	—	—	NW u. N in 49%	0
	I.	8	7	6	7	2	16	16	N in 76%	0
	V.	—	—	—	6	—	—	—	N 149, S 37, SO 7mal	
April	Br.	—	—	—	3 5	5	2	7	NW in 21%	0
	D.	4	5	4	4	—	—	—	W	0
	Bl.	5.3	5.3	4.8	5.4	5	—	—	NW zu20, NOz.18%	0
	I.	5	5	5	5	15	21	4	N in 67%	2
	V.	—	—	—	3	—	—	—	N S4,S69,O 3mal	
Mai	Br.	—	—	—	1.2	1	25	5	NW zu 21.5%	0
	D.	5	5	4	4	—	—	—	W	—
	Bl.	4.9	6.7	4.7	5.4	0	1	—	W in 19%	0
	I.	3	6	4	4	0	31	0	S in 51%	3
	V.	—	—	—	3.3	—	—	—	N 62, S 72, SO 23mal	
Juni	Br.	—	—	—	4.3	1	7	22	NW in 32.2%	2
	D.	6	5	6	6	—	—	—	W	0
	Bl.	6.9	7.1	6.8	6.9	2	0	0	NO in 24%	0
	I.	6	6	8	7	0	27	3	N in 44%	2
	V.	—	—	—	4.4	—	3	—	N 90, S 23, S 6mal	

Windrichtung und Stärke und des Niederschlags.

Niederschlag				Tage mit				
Menge	Form	Maxim.	am	Niederschlag	Gewitter	Nebel	Hagel	Reif
12.0‴	RS	—	—	7	0	11	0	0
12.88‴	RS	4.91‴	—	9	0	4	0	0
13.27‴	RS	6.03‴	15.	12	0	—	0	0
16.59‴	RS	8.24‴	16.	7	0	—	0	0
23.84‴	S	—	—	—	—	—	—	—
12.0‴	RS	—	—	6	0	—	0	0
16.06‴	RS	—	21.	7	0	6	0	0
11.80‴	RS	4.04‴	21.	7	0	7	0	0
5.32‴	S	2.48‴	—	4	0	—	0	0
1.10‴	S	—	—	—	—	—	—	—
73.9‴	RS	—	—	9	0	—	0	0
61.51‴	RS	20.75‴	18.	12	0	0	0	0
46.57‴	RS	15.07‴	17.	15	0	—	0	0
18.60‴	RS	4.44	17.	13	0	0	0	0
45.68‴	RS	—	—	—	—	—	—	—
1.8″	R	—	—	7	0	—	0	11
29.91‴	RS	—	—	12	0	—	0	3
39.46‴	RS	8.50‴	14.	10	1	—	0	10
11.60‴	RS	8.64‴	15.	10	0	—	—	—
33.80‴	S	—	—	—	—	—	—	—
33.48‴	R	—	23.	9	0	—	0	0
18.73‴	R	5.17‴	23.	10	4	—	2	—
13.08‴	R	5.60‴	31.	8	2	—	0	3
19.10‴	RS	7.88‴	13.	10	1	—	—	—
7.38‴	RS	—	—	—	—	—	—	—
3.94″	R	—	—	15	5	0	0	0
61.39‴	R	—	—	14	5	—	—	—
46.52‴	R	6.40‴	24.	10	6	0	1	0
14.04‴	R	2.68‴	4.	12	2	—	—	—
31.60‴	RS	—	—	—	—	—	—	—

IV. Vergleichungs-Tabellen der Bewölkung,

		Bewölkung							Vorherrschende Windrichtung	Tage mit Sturm
		1.	2.	3.	M.	Tage mit				
						0	1—9	10		
Juli	Br.	3.9	3.7	3.0	3.5	2	19	9	NW ia 23.6%	2
	D.	5	4	3	4	—	—	—	SW 16mal	—
	Bl.	5.2	6.1	5.5	5.6	2	—	—	NW in 19%	—
	I.	6	6	6	6	3	23	4	N in 52%	1
	V.	—	—	—	4.5	—	—	—	N 50, S 28mal	—
August	Br.	5.7	5.7	6.1	5.8	—	—	—	NW in 20.5%	6
	D.	6	6	6	6	—	—	—	SO 21mal; SO 20mal	—
	Bl.	7.3	7.4	7.4	7.4	0	—	—	NW in 28%	—
	I.	8	7	7	7	1	25	5	N in 62%	2
	V.	—	—	—	5	—	—	—	N 133mal	—
September	Br.	4.4	3.7	3.5	3.9	1	18	12	N Ou.NW in 13%	2
	D.	5	5	4	5	—	—	—	SO 32mal	1
	Bl.	4.1	5.0	4.0	4.3	—	5	—	NO in 19%	—
	I.	5	4	4	4	6	20	4	N in 60%	6
	V.	—	—	—	3	—	—	—	N 106, S 41mal	1
Oktober	Br.	6.3	5.6	5.5	5.8	0	—	—	SW in 20%	4
	D.	7	6	7	7	—	—	—	SO	—
	Bl.	5.9	6.9	6.2	6.3	—	6	—	SO in 25%	—
	I.	5	6	5	5	—	—	—	N 95mal	1
	V.	—	—	—	4.7	7	1	3	M 95, S 48mal	—
November	Br.	6.3	6.7	6.8	6.6	—	22	—	NO in 19%	3
	D.	7	8	8	8	—	—	—	SO	—
	Bl.	7.9	7.7	7.9	7.8	0	—	—	SO in 24 %	—
	I.	5	6	6	6	3	21	6	S in 28%	1
	V.	—	—	—	4.5	—	—	—	N 53, S 68mal	—
Dezember	Br.	7.4	6.8	7.1	7.1	14	10	7	NO in 29, SW in 24%	—
	D.	9	8	8	8	—	—	—	SO	—
	Bl.	7.4	7.8	6.9	7.4	0	5	26	N in 29%	—
	I.	6	6	6	7	1	19	11	NO in 29%	4
	V.	—	—	—	4.7	—	—	—	S 71, N 54mal	—

Windrichtung und Stärke und des Niederschlags.

Niederschlag				Tage mit				
Menge	Form	Maxim.	am	Niederschlag	Gewitter	Nebel	Hagel	Reif
56.6‴	R	18.0‴	8.	13	3	—	3	3
37.20‴	R	9.01‴	17.	10	3	—	—	—
39.94‴	R	14.88‴	26.	14	5	—	—	—
53.51‴	R	19.84	17.	12	—	—	—	—
34.46‴	RS	—	—	—	—	—	—	—
10.35‴	R	—	—	21	3	—	—	—
99.18‴	R	28.09‴	10.	18	3	—	—	1
105.20‴	R	25.10‴	9.	23	1	—	—	—
35.90‴	R	9.00‴	11.	20	—	—	—	—
25.50‴	R	—	—	—	—	—	—	—
4.52″	R	—	—	11	2	—	—	—
53.13‴	R	—	—	12	1	1	—	—
46.08‴	R	20.98‴	7.	12	—	—	—	—
23.75‴	R	5.28‴	7.	10	—	—	—	—
12.30‴	R	—	—	—	—	—	—	—
8.5″	R	—	—	17	1	—	—	—
71.53‴	R	15,40‴	26.	21	1	—	—	—
84.21‴	RS	16.40‴	26.	16	0	—	—	10
31.02‴	RS	13.44‴	25.	17	1	—	—	—
21.00‴	RS	—	—	—	—	—	—	—
2.14″	RS	22.77‴	22.	8	0	—	—	—
38.6‴	R	3.95‴	2.	7	0	—	—	—
45.26‴	RS	21.80‴	—	19	1	—	—	—
55.85	RS	17.05‴	1.	8	0	—	—	—
24.06‴	RS	—	—	—	—	—	—	—
47.92‴	RS	10.3‴	10.	14	0	—	—	—
51.68‴	RS	11.07‴	17.	13	0	—	—	—
45.42‴	RS	13.68‴	18.	16	0	—	—	—
16.08‴	RS	4.42‴	17.	10	0	—	—	—
18.03‴	S	—	—	—	0	—	—	—

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen VEREINES

in

INNSBRUCK.

II. Jahrgang.

2. u. 3. Heft.

SMITHSONIAN IN…
NATIONAL MUSEUM

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1872.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

II. Jahrgang.

2. u. 3. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1872.

Sitzungsberichte

des

naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines.

XIII. Sitzung, den 25. Oktober 1871.

Beginn der Sitzung $7\,^1/_4$ Uhr Abends.

I. Der Vorstand Prof. Dr. M. v. Vintschgau legt der Versammlung die während der Zeit der Herbstferien, also seit der letzten Vereinssitzung vom 21. Juli 1871 eingelaufenen Druckschriften vor:

1. Med. chirurg. Rundschau, August-, September- und Oktober-Heft 1871.

2. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870 nebst Nr. 1 und 2 vom Jahrgang 1871.

3. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, Nr. 1—10, 12 und 13 vom Jahrgang 1871.

4. Sitzungsberichte der mathem.-physik. Klasse der kön. baierischen Akademie der Wissenschaften in München., 1871 Heft 1.

5. Sitzungsberichte der physikal..-mediz. Gesellschaft in Würzburg für die Jahre 1868, 1869, 1870.

6. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 7., 9., 10., 11., 12. und 13. Bericht.

7. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, Oktober 1870—April 1871.

8. Bullettino della società entomologica italiana in Firenze, anno III. trimestre III.

9. Leopoldina, Amtl. Organ der k. Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher, Heft 7. Nr. 1, 2, 3, 4.

10. Dr. Alfred Przibram und Dr. Jos. Robitschek, Studien über Febris recurrens etc. Prag 1869.

11. Filippo Pacini, Sull' ultimo stadio del colera asiatico etc. Firenze 1871.

II. Verliest derselbe die Zuschriften der k. naturf. Gesellsch. in Moskau und der k. Gesellsch. der Wissensch. in Göttingen, welche sich zum Tausche der Zeitschriften in der nächsten Zeit bereit erklären.

III. Herr Prof. v. Vintschgau referirt über eine neue Methode von Prof. Pacini zur Einleitung der künstlichen Athmung bei Asphyktischen.

Prof. Phil. Pacini hat dem Vortragenden während seines Aufenthaltes in Florenz einen Separat-Abdruck einer kleinen Abhandlung gegeben, die er in der medizinischen Zeitschrift „L' Imparziale“ veröffentlicht hat.

Obwohl die Abhandlung selbst nicht mehr als sechs Druckseiten umfasst, veranlasst den Vortragenden doch die Wichtigkeit des in derselben behandelten Gegenstandes den geehrten Herrn Collegen den Inhalt derselben mitzutheilen.

Es handelt sich nämlich um eine neue Methode, die künstliche Athmung bei asphyktischen Individuen einzuleiten, und glaubt der Vortragende, es sei angezeigt, dass die Aerzte und alle jene Personen, welche berufen sind Asphyktischen die erste Hülfe zu leisten, von dieser Methode Kenntniss erhalten, damit sie auch von der praktischen Seite, die doch die wichtigste ist, geprüft werde.

Nachdem Pacini nachzuweisen getrachtet hat, dass sowohl die Insuflationsmethode, als auch jene Methode der künstlichen Athmung, welche von Leroy d' Etiolles und von Marshall Hall angegeben wurden, eher von Nachtheil als Nutzen sind, beschreibt er seine eigene Methode der künstlichen Athmung, die der Vortragende im Folgenden wortgetreu mittheilt.

Das asphyktische Individuum wird auf eine leicht geneigte Ebene gelagert, der Mund geöffnet und alle fremden Substanzen, die derselbe etwa enthält, werden enfernt, der Brustkorb und der Bauch von engschliessenden Kleidern befreit. Indem der Kopf in der gewöhnlichen Richtung mit dem Rumpfe gelassen wird, stellt man sich hinter denselben, erfasst fest den oberen Theil der beiden Arme in der Nähe der Schultern, und zwar so, dass der Daumen nach vorne auf den Hals des Oberarmknochens, die übrigen vier Finger dagegen nach hinten zu stehen kommen.

Nun trachtet man, durch Anziehen an sich selbst und bei gleichzeitigem Heben der Schultern, die Verbindung des Schlüsselbeins mit dem Brustbein zu benützen, um den letzteren Knochen und mit ihm die entsprechenden Rippen zu heben. Es ist leicht ersichtlich, dass durch diese Bewegung die drei Durchmesser des Brustkorbes vergrössert werden, obwohl das Diaphragma nur passiv dazu beiträgt.

In der That hört man alsbald, wie die Luft mit einem Geräusch durch den Kehlkopf in die Lunge eindringt, wodurch die Einathmung zu Stande kommt; nun setzt man die inspiratorische Thätigkeit aus und gestattet der Elastizität der Rippen die Ausathmung auszuführen, wie diess ohnehin im normalen Zustande der Fall ist.

Diese Bewegungen werden entweder mit dem gewöhnlichen Rythmus der Respiration oder auch, wenn man es als nothwendig erachtet, mit einem rascheren, wechselweise wiederholt. Bei diesem Vorgehen hört man das Individuum ganz wie ein lebendiges athmen, so dass es scheint, als ob dasselbe zum Leben erwacht wäre, obwohl es todt sein kann; es ist daher unmöglich, dass es nicht zum Leben zurückkehre, wenn ihm nur noch eine geringe Lebensfähigkeit innewohnt.

Diese Methode von Pacini hat Aehnlichkeit mit jener, welche von H. Silvester beschrieben wurde; derselbe hebt die Arme des asphyktischen Individuums gegen den Kopf, und übt auf diese Weise einen Zug auf die Brustmuskeln.

Dr. W. B. Bain hat die Pacini'sche Methode abgeändert, indem er die Hände an die vordere Seite der Schulter setzt, mit den Fingern in der Achselhöhle.

Der Vortragende theilt schliesslich mit, dass in London eine Commission zusammengestellt wurde, um die drei eben erwähnten Methoden zu prüfen, und dass aus den an Leichen vorgenommenen Versuchen hervorging, dass, wenn der Zug an den Schultern ausgeübt wird, eine grössere Menge Luft in die Lungen eindringt, als wenn man den Zug an den Armen oder Vorderarmen ausübt.

Prof. Heine erwähnt hierauf die Methode von Marshal Hall, welche er für die beste hält. Sie besteht darin, dass man die gestreckten Arme nach oben und dann gleichzeitig nach aussen und hinten führt.

Prof. Hofmann erwähnt die Methode von Silvester, welche darin besteht, dsss man die Arme am Ellbogen auf- und über den Kopf hebt, er hält diese für die vorzüglichste, dagegen die von Bain: Vor- und Rückwärtsbewegung der Schultern und die von Marshall Hall, welche aber nach ihm in der Umwälzung des Körpers von der Rückenlage in die Brustlage bestehen soll, für schlechter, jedenfalls die Pacinische für besser.

IV. Herr Karl von Dalla Torre hält einen Vortrag über die klimatischen Verhältnisse Innsbrucks mit besonderer Rücksicht auf das Jahr 1870.

Im Eingang seines Vortrages erwähnt Herr Dalla Torre, dass meteorologische Beobachtungen schon seit 100 Jahren in Innsbruck angestellt werden.

Die Beobachtungen wurden im Jahre 1777 von Franz v. Zallinger zum Thurm, Priester und öffentlichem Lehrer der Mathematik in Innsbruck begonnen und bis zum Jahre 1829 fortgesetzt. Die täglich um 6 Uhr Früh und 6 Uhr Abends angestellten Beobachtungen wurden mittelst eines Reisebarometers von Brander und eines Universalthermometers angestellt. Die Biographie dieses Mannes nebst seinen 52jährigen Beobachtungen wurden vom Ausschusse des Ferdinandeum's in Innsbruck herausgegeben. Vom Jahre 1829 an veröffentlichte erst Prof. Suppan täglich meteorologische Beobachtungen im Tirolerbothen. Hierauf folgte eine Zeit, in der Beobachter und leider auch Beobachtungsstunden rasch und oft wechselten. Seit dem Jahre 1860 leitet die Beobachtungen Prof. Kerner, und ausserdem befindet sich seit 1834 im Kloster Wilten bei Innsbruck eine Beobachtungsstation.

Der Vortragende führte zunächst eine Tabelle der Temperatur-Curve für das Jahr 1870 nach 5tägigen Mitteln vor. Aus derselben geht ein rasches, entschiedenes Steigen bis zum Maximum, ein verzögertes, langsames Sinken bis zum 0-Punkt, und ein wärmerer Frühling als Herbst hervor. Frosttage waren im Jahre 1870 115 (1869—114.), Sommertage im Jahre 1870 40 (1869—26.) Der Sommer 1869 war also viel reicher an Sommertagen, als der von 1870. Trotzdem war ersterer im Mittel wärmer.

Der Vortragende macht ferner aufmerksam, dass es für die Vegetation besonders wichtig ist, welche Summe von Wärmegraden bis zu einer gewissen Zeit erreicht ist. Addirt man die über 0^0 stehenden Tagesmittel der verschiedenen Monate zusammen, so ergibt sich Folgendes: Die Wärmesumme betrug im Dezember 1869 $+2581^0.2$ R. im Jahre 1870 $+2510^0.0$ R. Ende März betrug sie im Jahre 1869 $+159^0.7$, 1870 $+80^0.2$. Dem entsprechend blühte Pyrus communis 1869 am 1. April, 1870 am 16. April!

Eine zweite Tabelle, die der Vortragende vorzeigte, verglich die Barometerstände, die Bewölkungs- und Niederschlagsverhältnisse mit den Mondesphasen im Jahre 1870. Das Barometer stieg nach dem Vollmonde immer mit Ausnahme der Wintermonate, wo es nach demselben fällt.

Mit dem Vollmond oder doch bald nach demselben kamen meist stärkere Niederschläge, allein fast $^2/_3$ derselben fielen auf andere Phasen ohne Auswahl. Im Frühling, Sommer und Herbst folgten meist trübe Tage, im Winter heitere.

Es lässt sich daher, soweit aus diesen Beobachtungen zu entnehmen, keine Regel über das Zusammenfallen von Barometer- und Witterungsveränderungen mit Mondesphasen ersehen, wie sie im Volke angenommen wird.

Auf einer dritten Tabelle führte der Vortragende den Schneestand vor. Auf der Abscisse wurden die Tage und Monate verzeichnet, auf der Ordinate die absoluten Höhen von 100 zu 100 Fuss. Mittelst solcher Tabellen hatte der Vortragende die Schneegränze durch eine Curve verzeichnet.

Der Schnee legte sich im Thale im Dez. 1869 an und blieb bis 11. Febr. 1870. Von da an zog sich die Gränze allmählig und unter häufigen Schwankungen zurück, und erreichte den höchsten Punkt am 17. Aug. 1870, worauf das Vorschreiten desselben wieder schnell und höchst unregelmässig vor sich ging. Am 11. Nov. waren Fluren und Wälder schneebedeckt. Hierauf folgte ein Nachsommer, der Schnee wich auf den südlichen Abhängen bis 5200′, auf den nördlichen bis 4000′ in die Höhe; Mücken summten, Spinnen woben und Aesculus Hypocastanum blühte zum zweitenmale. Am 2. Dez. war der Schnee mit einem Male wieder im Thal. Im Vergleiche mit früheren Jahren ergibt sich aus diesen Schneecurven für jedes Jahr in Innsbruck ein Vorfrühling und Nachsommer.

Schluss der Sitzung halb 9 Uhr Abends.

XIV. Sitzung, den 8. November 1871.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende Prof. M. v. Vintschgau macht bekannt, dass Herr Realschulprofessor Maresch seinen Austritt aus dem Vereine erklärt hat.

II. Eine von Herrn Dalla Torre überreichte Abhandlung wurde vom Herrn Prof. Dr. Pfaundler begutachtet und für die Aufnahme in die Zeitschrift empfohlen.

III. Herr Prof. Hofmann meldet dem Verein den Beitritt des Herrn Ritter von Schwind, k. k. Ministerialrathes in Pension.

IV. Herr Prof. Dr. M. v. Vintschgau führt ein neues Experiment vor, wodurch die Art und Weise des Schlusses der Atrioventricularklappen demonstrirt wird. Er zeigte zuerst den Schluss der Aortenklappen durch eine in die abgeschnittene Aorta eingefügte und mit Wasser gefüllte Glasröhre, ferner die Art und Weise, wie Valentin den Schluss der Atrioventricularklappen demonstrirte, indem er einen der Vorhöfe öffnete und in das entsprechende arterielle Gefäss ein Rohr band, während der Ventrikel mit Wasser angefüllt wird. Ahmt man nun mit der Hand die Ventrikelcontractionen nach, so sieht man die Atrioventricularklappen sich schliesen, und dass Wasser in der Röhre steigen. Prof. Vintschgau hat diesen Versuch so abgeändert, dass er nach Abtragung der beiden Vorhöfe und Unterbindung der Coronar-Arterien die beiderseitigen Semilunarklappen zerstörte, je ein Glasrohr in die arteriellen Gefässe band, und den durch eine Wassersäule bewirkten Schluss der Mitralis und Tricuspidalis frei zur Anschauung brachte.

V. Herr Prof. Dr. Heine trägt vor über die neuesten Behandlungsmethoden der Gelenkskrankheiten in ihrer physiologischen Bedeutung. Derselbe hebt Eingangs seines Vortrages hervor, dass man die Erfolge, die man heute bei der Behandlung der Gelenkskrankheiten erzielt, nicht der rohen Empirie verdanke, sondern hauptsächlich wissenschaftlichen Studien über die Gelenke unter abnormen Verhältnissen, den pathologisch-anatomischen, histologischen Untersuchungen, und endlich dem Experimente. Der Vortragende will nicht von allen Gelenkskrankheiten sprechen, sondern vorzüglich von der Entzündung, und der aus ihr hervorgegangenen Anchylose, da die Gesichtspunkte für die Therapie derselben bei den meisten übrigen Gelenkskrankheiten mehr oder weniger, ebenfalls in Rechnung kommen können. Von jeher war das Hüftgelenk, als eines der freiesten und das schwerstzugängliche von allen, der Prüfstein der Methoden der Behandlung. Was diese nun anbelangt, so kann man nicht eben sagen, dass man in der neueren Zeit bloss neue Methoden erfunden habe, sondern im Gegentheil, dass man häufig zu den alten zurückkehrte, um sie in verbesserter Form wieder zu verwenden.

Im Beginne dieses Jahrhunderts wurde die Gelenksentzündung bloss mit dem antiphlogistischen Apparat behandelt, und eine Hauptrolle spielte dabei das Glüheisen. Da jedoch die Winkelstellungen desshalb nicht ausblieben, wandte man die ruhige Lagerung zur Behandlung der Entzündung an, und strebte Beseitigung der Winkelstellung durch Extension an. Man wollte durch Extension am Fusse und Contraextension am Damme die Schiefstellung des Beckens beseitigen. Diesem Verfahren kam man zu Hülfe durch die Durchschneidung der verkürzten Muskeln und Fascien.

Nach der Einführung der Chloroformnarkose wagte man sich daran, dieselbe Procedur durch Reissen subcutan mit einer gewissen Gewalt vorzunehmen, es entstand das brisement forcé oder redressement brusque. Damit suchte man die fehlerhafte Stellung zu beseitigen. Es galt nun die folgende Entzündung zu bekämpfen, und diess suchte man durch die absoluteste Ruhe, nämlich durch die unbewegliche Lagerung im Gypsverband zu erreichen. Allein gerade am Hüftgelenk hatte diess seine besondere Schwierigkeiten, die durch keinen der bisher zur Immobilisirung dieses Gelenks angewandten Gypsverbände mit einfachem Beckengürtel vollständig überwunden wurden.

Der Vortragende versuchte zuerst im Jahre 1865 einen Verband anzulegen, der ausser dem ganzen Becken auch das obere Drittel des gesunden Ober-Schenkels umfasste, wodurch die Unbeweglichkeit vollkommen erreicht wurde. Diese Behandlung machte einen eigenen Apparat nothwendig, auf dem der Kranke gelagert und durch den sein Gelenk in der durch die Operation erzielten Stellung erhalten werden konnte. Unter den verschiedenen Apparaten, die angegeben wurden, leisten die wenigsten das Gewünschte. Der Apparat, den Vortragender in Heidelberg konstruirte und durch geraume Zeit anwandte, ist im Felde und im Frieden an den schwersten Fällen erprobt. Der Apparat besteht aus drei an Verbindungsstangen gegeneinander verschiebbaren Stativen, mit Fixationsplatten für das Kreuz, die Kniekehle und die Ferse, an welchen diese Theile durch Tücher festgebunden werden. Ist eine Ein- oder Auswärtsstellung des Beines erforderlich, so kann der ganze Apparat in die derselben entsprechende Richtung gebracht werden, indem man ihn um den Fixirungspunkt der Verbindungsstange am Stativ der Beckenplatte dreht, und durch seitlich gerichteten Zug eines um den Vorfuss geschlungenen Tuches kann auch eine fehlerhafte Drehung des kranken Beins korrigirt werden.

Dieser Apparat hat noch den Vorzug, dass er die Hilfe von Assistenten entbehrlich macht, und sich auch für andere Zwecke anwenden lässt. Zur Extension und Contraextension bei Lagerung auf dem Apparat, verwendet der Vortragende Heftpflasterstreifen. Andere bedeutende Chirurgen wollen nun die Erfahrung gemacht haben, dass das brisement forcé und der Gypsverband ihre Schuldigkeit nicht thun, und sie kehrten daher zur älteren Methode der Extension zurück, welche mit neuen Modificationen von Volkmann wieder eingeführt wurde. Volkmann wurde zu dieser Umkehr noch weiter veranlasst durch die Beobachtung von Druckerscheinungen an den knöchernen Bestandtheilen entzündeter Gelenke. Bei einer Betheiligung der Gelenkenden an der Entzündung findet man nämlich in Folge von Muskelkontraktion, von Schrumpfung des mitentzündeten periartikulären Bindegewebes und der Gelenkkapsel, an Stellen, wo die Gelenkenden gegeneinandergedrückt wurden einen Decubitus, von dem man jetzt den Schmerz im Gelenke ableitet. Es galt nun diesen Druck zu beseitigen, und dazu dient am besten dit Extensionsmethode, welche dabei im Gewande einer Distractionsmethode erscheint; durch diese soll auch immobilisirt und eine vorhandene Beckenschiefstellung beseitigt werden. Volkmann lässt die Extension, wie die Contraextension durch Gewichte ausüben, wobei jedoch, die richtige Vertheilung der beiden in einem gegebenen Falle vorausgesetzt, immer nur die Elevation oder die Senkung des Beckens, d. i. die Adduktions- oder Abductionsstellung des Oberschenkels ausgeglichen werden kann. Um den Zug zu seiner vollen Wirkung zu entfalten, soll dem Beine eine Unterlage gegeben werden, auf der es leicht gleitet, und der Druck des zur Extension verwandten Verbandstücks, durch Vermehrung der Angriffspunkte möglichst vermindert werden. Das erreicht Volkmann durch seinen Schlitten-Apparat. Er gibt indessen selbst zu, dass eine Immobilisirung durch diese vervollkommnete Distraktionsmethode nicht vollständig erreicht werde. Er glaubt auch, dass die Erhaltung eines gewissen Grades von Bewegung bei der Behandlung der Gelenkanchylosen geradezu wünschenswerth sei, indem man bei absoluter Ruhe an ganz gesunden Gelenken, leichte Entzündungserscheinungen, als Folge der Immobilisirung, auftreten sah. Der Vortragende will die Extension durch Gewichte keineswegs verdammen, nur will er nicht gelten lassen, dass sie den Gypsverband überflüssig mache, und ebensowenig zugeben, dass diese Methode die Beckenschiefstellung zu beseitigen vermöge.

Die Bewegungen des Hüftgelenkes erfolgen um 3 Axen, alle drei Bewegungsrichtungen kommen bei der pathognomonischen Stellung des Beines in Betracht; neben der Elevation des Beckens, wie sie durch abnorme Adduktionsstellung bedingt wird, kann es sich um einen fehlerhaften Drehungs- und Beugungswinkel handeln, denen ebenfalls Rechnung zu tragen ist, was bisher nicht geschah. Volkmann mass die Beckenschiefstellung bloss durch einen T-förmigen Stab, dessen horizontaler Theil an beide spinae ilii ant. sup. angelegt wurde, wobei der senkrechte Theil jenes Stabes durch seine Abweichung von der Medianlinie den Grad der Schiefstellung angeben sollte. Dadurch lässt sich natürlich die fehlerhafte Beckenstellung nicht in allen Componenten messen.

Vortragender konstruirte daher einen Massstab (Coxankylometer), der sich in einem Universalgelenke bewegt, das einem Kugelgelenk nachgebildet ist, und an welchem sich an dreierlei Bögen, die in den verschiedenen Axen vorgenommenen Bewegungen, durch Zeiger ablesen lassen. Eine Verbesserung wurde erst kürzlich an diesem Coxankylometer angebracht, indem statt der Halbbögen, bloss Viertelbögen verwendet wurden, die es möglich machen, dass das Instrument sich völlig an den Trochanter anlegt. Sobald der fehlerhafte Winkel gemessen ist, wird das brisement forcé angewandt, wieder gemessen um zu sehen, was erreicht wurde, und nun der Gypsverband angelegt. Dieser fixirt nun zwar in der oben angegebenen Ausführung das bei dem brisement forcé gewonnene Resultat, aber er distrahirt nicht. Man findet freilich den Decubitus nicht an allen erkrankten Gelenken, und daher kann man sich die Frage vorlegen, ob in Fällen, wo der Knochen nicht selbst von der Entzündung ergriffen ist, eine Distraction nöthig sei. Es lässt sich nemlich nicht gut einsehen, warum der Druck den die Knochen bei Verkürzung der Muskeln oder Schrumpfung des Bindegewebes aufeinander ausüben, so schädlich sein soll. In Fällen, wo die Gelenkshöhle und der Knochen nicht selbst affizirt sind, ist die Distraction daher gewiss unnöthig.

Um Distraction und Immobilisirung zu verbinden, konstruirt der Vortragende einen Gypsverband, der über den Knöcheln oder oberhalb des Knie's circulär durchtrennt wird, so dass er aus einem oberen und unteren Stücke besteht, die durch eingegypste, eiserne Extensionsschienchen vermittelst Schrauben voneinander entfernt werden können, so dass die Gelenkenden des kranken Gelenkes distrahirt werden. Auf diese Art ist das Gelenk fixirt und distrahirt zugleich. Die Extension kann auf über zwei Zoll ausgedehnt werden.

Die Immobilisirung hat in den kranken Gelenken bei langer Dauer gewisse Veränderungen zur Folge, als Schwellung der Synovialhaut, Auflockerung des Knorpels und Beimengung von Eiterzellen zur Synovia. Man findet in Folge davon nach Abnahme langliegender Verbände, die Gelenke in einem gewissen Reizzustande.

Menzel fand schon nach 12 Tagen bis zu einigen Wochen der Immobilisation diese Veränderungen auch an gesunden Gelenken von Hunden, nicht aber von Kaninchen. Man war geneigt diese Veränderungen von der zu grossen Reizung des Gelenkes bei den ersten Bewegungen abzuleiten.

Fröhlich meinte die Synovia ändere ihre Zusammensetzung und wirke reizend. Der Vortragende glaubt, dass diese Veränderungen nur durch eine Art Entzündung hervorgerufen werden können, die eben wieder erklärt werden müsse. Er glaubt, dass das plötzliche Aufhören des Druckes nach Entfernung des Verbandes eine fluxionäre Hyperaemie der Synovialhaut setze, in Folge deren jene entzündlichen Veränderungen entstehen.

Was leichte Anchylosirungen anbelangt die im Gypsverband entstehen, so sind dieselben wie **Menzel** zeigte, stets nur von Schrumpfungen der Weichtheile herrührend, denn nach Durchtrennung derselben sind die Gelenke vollkommen beweglich. Dieser Anchylosirungen wegen, lässt auch der Vortragende vor der definitiven Abnahme den Gypsverband in der Gelenksgegend circulär durchtrennen, und in verschiedenen Winkelstellungen fixirbare Schienchen eingypsen. Durch passive Bewegungen werden die geschrumpften Weichtheile an der Extensions- und der Flexionsseite gedehnt, und die Schienchen in den extremen Stellungen fixirt. Durch diesen Stellungswechsel mit folgender Fixation der Gelenke wird jede weitere entzündliche Reizung vermieden.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr.

XV. Sitzung, den 22. November 1871.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Herr Ministerialrath Ritter v. **Schwind** wird einstimmig als Mitglied aufgenommen.

II. Der Vorsitzende theilt mehrere Tausch-Einlaufe mit:

1) Med. chirurg. Rundschau, IV. Bds. 2. Heft.

2) Bullettino della società entomologica Italiana anno III. trimestre I. e II.

3) Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt, Jahrgang 1871, Bd. XXI. Nr. 3.

III. Herr Josef v. Trentinaglia trägt vor über den Gang der Temperatur in den ostrhätischen Alpen. Das Gebiet, welches der Vortragende durchforschte, war bisher fast gänzlich in dieser Richtung noch unbeachtet; dasselbe erstreckt sich von Landeck im Oberinnthale westlich durch das Patznaun, Rossanna- und Stanzerthal, bis zum Arlberg; und zieht sich südlich bis zum Piz Albuin, der Gränzspitze zwischen der Schweiz, Tirol und Vorarlberg. Gemessen wurden die Temperaturen von Luft und Wasser von 2000 bis über 10.000 Fuss. — Nach den Gebrüdern Schlagintweit fällt die Temperatur bei einer Erhöhung von 166 M. = 500′ um 1° C. Dieses Mittel wurde in den Tauern, Oetzthaler- und einem Theil der Schweizeralpen gefunden; es sinkt jedoch in der Nähe gewaltiger Schnee- und Eismassen in einer Höhe von 8000′ an. Eine Reihe von Messungen an verschiedenen Spitzen ausgeführt zeigte dem Vortragenden, dass in den Ostalpen das Mittel der Erhebung, bei der sich eine Temperatursabnahme um 1° C. bemerkbar macht, in einer Höhe von 6000′ um 50′ (—100′) geringer ist, als in den Westalpen. In einer Höhe von 8—9000′ treten in den Mitteln Oscillationen ein, deren Ursache dem Vortragenden unbekannt sind.

Ein zweiter Gegenstand der Beobachtung waren Messungen der Lufttemperatur auf und in der Nähe von Schnee- und Eisfeldern. Bezüglich der Temperatur in geringen Höhen über dem Schnee, bestätigte der Vortragende im Allgemeinen die Resultate der Gebrüder Schlagintweit von der Pasterze, der Unterschied der Temperatur betrug $^1/_2$′ über dem Schnee und 6′ über demselben, um 8 Uhr Morgens am Jamthalergletscher $1^0.25$ und um 1 Uhr Mittags $2^0.2$, am Vermunder-Gletscher $3^0.3$ und $3^0.6$. Diese Temperatursunterschiede traten nur bei schönem Wetter auf, bei regnerischem konnte nie ein Temperatursunterschied beobachtet werden. Die mittlere Temperatur des Gletscherwindes stellte sich nach diesen Messungen des Vortragenden um $2^0.3$ höher heraus, als die von den Gebrüdern Schlagintweit angegebene.

In einer Entfernung von 100 Schritten vom Gletscher oder Schneefelde, zeigte sich ebenfalls ein Temperatursunterschied, es wurde an drei Orten ein Unterschied im Mittel von $1^0.96$ gefunden, über 100 Schritte hinaus verwischt sich dieser Einfluss bald. Bei Gletschern war die Temperaturserniedrigung innerhalb 100 Schritte jedoch bedeutender, als bei Schneefeldern, und zwar um $1^0.6$ C. Diess macht sich auch durch das Zurücktreten der Alpenflora bemerkbar. — Ein drittes Objekt von Messungen waren die Temperaturen von Quellen, Flüssen und Bächen. An dem kältesten Bache des Fimberthales, mass der Vortragende die Temperatur an der Quelle in einer Höhe von 5333′ zu verschiedenen Tageszeiten, und fand sie im Maximum $1^0.9$ C. Messungen von 10 zu 10 Schritten, und später von 100 zu 100 ergaben eine unregelmässige Wärmezunahme, für die keine genügende Erklärung gefunden werden konnte, da der Boden durchaus gleichartig war, und die Lufttemperatur nur um $0^0.1$—$1^0.0$ schwankte. Mit Ausnahme einer einzigen Quelle über 8000′ fand der Vortragende bei einer mittleren Elevation von 5400′ das Mittel aus den Temperaturen der Quellen des ganzen Gebietes $5^0.72$ C., also um $0^0.47$ geringer als in den Tauern, während für die nördlichen Kalkalpen bei einer Höhe von 3—6000′, die mittlere Quellentemperatur $5^0.3$ und für die nördlichen Schweizeralpen 4^0 beträgt, woraus sich als Mittel für die Centralalpen $5^0.22$ ergibt. Im Mittel sinkt die Temperatur der Quellen um 1^0 bei 1000′ Erhöhung.

Auf die Temperatur der Flüsse und Bäche übergehend, bemerkt der Vortragende, dass an jenen Bächen, die ihren Ursprung Gletschern verdanken, wie Inn, Trisanna, die Temperatur in der Mitte des Baches um $0^0.4$ niedriger ist, als an den Rändern.

Die Temperatur der grössern Bäche erhöht sich nicht nur durch die Insolation, sondern auch während der Nacht durch den Contact mit der Luft, aber im geringeren Grade, wie aus gleichzeitigen Messungen an der Ill, der Trisanna u. dgl. m., bewiesen wurde.

Je grösser der Bach ist, und je weniger er Gletscherwasser mit sich führt, desto langsamer ist seine Erwärmung im weiteren Verlauf, während Gletscherwasser schon nach wenigen Stunden eine bedeutende Zunahme zeigen. So zeigte der Klosterthalbach am Ursprung vom Gletscher 1⁰ C., und nach 6stündigem Laufe 3⁰.7, also 1⁰.7 Zunahme, der Inn von Tarasp bis Kufstein in einer Länge von 45 Stunden eine Erwärmung von 3⁰.55, also 0⁰.47 auf 6 Stunden.

Von Seen sind im ganzen Gebiete nur drei kleine vorhanden, die der Erwähnung werth sind; der grosse Vermundsee hat eine Mitteltemperatur von 9⁰.51, der kleine von 7⁰, beide sind von einem Gletscherbache durchströmt. Der Scheidsee, welcher von keinem Gletscher gespeist wird, hat 10⁰. Die mittlere Temperatur dieser drei Seen beträgt also 9⁰.8, und zwar um 2⁰.8 mehr als die derer aus den Centralalpen. — Im Ganzen geht aus allen diesen Messungen hervor, dass die Temperatur der Gewässer eine viel höhere ist in den Westalpen, als in den Ostalpen, allein das Sommermaximum ist in den Westalpen viel tiefer.

Schluss der Sitzung 8¾ Uhr Abends.

XVI. Sitzung, den 6. Dezember 1871.

Beginn der Sitzung 7¼ Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende legt die eingelaufenen Druckschriften vor:

1) Leopoldina, Amtliches Organ der k. Leopoldino-carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. Heft VII Nr. 5, 6.

II. Prof. Pfaundler wird vom Vorsitzenden Prof. v. Vintschgau ersucht seinen Vortrag: „Ueber neue Apparate zur Herstellung sehr intensiver Lichtquellen“, halten zu wollen.

Prof. Pfaundler erörterte zunächst das steigende Bedürfniss nach intensiven Lichtquellen, welches durch die Entdeckung des elektrischen Lichtes, desshalb nicht befriedigt worden ist, weil dasselbe zu theuer kommt, als dass es allgemein angewendet werden könnte. Er besprach sodann die Entdeckung des Knallgaskalklichtes durch den engl. Marineoffizier Drumond und die mannigfachen Versuche, dasselbe als Strassenbeleuchtung einzuführen, sowie die Schwierigkeiten, welche sich dabei entgegenstellten.

Hierauf beschrieb er das Licht von Tessié du Motay, welches darauf beruht, dass in die Flamme eines mit kohlenstoffreichen Dämpfen beladenen Leuchtgases ein Strahl Sauerstoffgas eingeführt wird. Die Vor- und Nachtheile dieses Verfahrens wurden ebenfalls dargelegt, und durch Experimente illustrirt.

Dieser Gegenstand führte dann zur Besprechung der interessanten Erscheinung der sogenannten reciproken Flammen, welche darauf beruht, dass Brennstoffe und Sauerstoff ihre Stelle wechseln, indem z. B. die Flamme selbst von letzterem gebildet wird, während die Umgebung aus Wasserstoff oder Leuchtgas besteht. Der Vortragende zeigte eine solche Flamme vor.

Als nächstes Beleuchtungssystem kam nun die Carboxygenlampe von Dr. D. Philipps zur Besprechung und Vorzeigung. Ihre Lichtstärke wurde mittelst eines Bunsen'schen Photometers mit der einer Stearinkerze verglichen, und circa 90mal so stark als die der letzteren gefunden. Den Schluss des Vortrages bildete die Beschreibung des Mallet'schen Verfahrens zur fabrikmässigen Darstellung sauerstoffreicher Luft.

Die zu dem Vortrage gehörenden Zeichnungen und Tabellen wurden mittelst einer Duboscy'schen Laterne, und mittelst Drumond'schen Lichtes auf eine weisse Wand projicirt, wodurch zugleich die Verwendung dieses Lichtes zu Demonstrationen ersichtlich gemacht wurde.

XVII. Sitzung, den 20. Dezember 1871.

Beginn der Sitzung 7 1/4 Uhr Abends.

I. Der Vorsitzende H. Prof. M. v. Vintschgau theilt folgende Einläufe mit:

1) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus den Jahren 1860, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69 und 70.

2) Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihren Versammlungen aus den Jahren 1860 bis 1869.

3. Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturhistor. Vereine „Lotos“ in Prag, 20. Jahrgang 1870.

4) Medizinisch-chirurg. Rundschau, Dezemberheft 1871.

5) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1870, Nr. 15.

II. Der Vorsitzende legt das I. Heft des II. Jahrganges der Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins vor.

III. Der Vorsitzende verliest eine Zuschrift der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a/M., welche den Empfang der zum Tausche eingesandten Hefte der Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins meldet, und sich bereit erklärt, ihren Bericht pro 1870/71 zu senden.

IV. Die Herren Dr. Peplar und Dr. Elsler melden ihren Austritt aus dem Vereine.

V. Der Vorsitzende verliest eine Zuschrift vom Vereine der prakt. Aerzte Oberösterreichs, in welcher dem hiesigen Vereine mitgetheilt wird, dass ersterer in der General-Versammlung am 9. Sept. 1871 beschlossen habe, eine Petition an den hohen Landtag zu richten, dahin lautend, dass bei Verhandlungsfragen über Sanitäts-Angelegenheiten das Gutachten der ärztlichen Vereine eingeholt werde, ferner beim hohen Reichstage zu petitioniren, dass die ärztlichen Vereine, ähnlich wie die Handelskammern, durch Delegirte, die die Vereine aus ihrer Mitte wählen, bei dem Landtage und dem Reichsrathe vertreten werden.

Herr Statthaltereirath v. Barth stellt den Antrag, dass diese Zuschrift des Vereines der Aerzte Oberösterreichs per circulandum den in Innsbruck wohnenden Mitgliedern bekannt gegeben werde.

Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.

VI. Prof. M. v. Vintschgau macht eine kurze Mittheilung über die eiweissstoffführenden Zellen der Gerstenkörner, und zeigt die betreffenden Präparate vor. Der Vortrag wird im Berichte des Vereines erscheinen.

VII. Prof. A. Kerner legt dem Vereine mehrere neue Arten Brombeeren vor, deren Diagnosen und Beschreibungen in diesen Blättern erscheinen werden. Hierauf hält derselbe den nachfolgenden unter dem Titel: „Unter Schnee und Eis“ angekündigten, von Herrn A. Zimmeter stenographirten Vortrag:

„Ich knüpfe an einen Vortrag an, den ich hier im verflossenen Jahre über die Flora des Himalaja im Vergleiche zu der unserer Hochgebirge, und des arktischen Nordens gehalten habe. Ich habe damals nachgewiesen, dass die in botanischen Werken so sehr verbreitete Anschauung, dass die arktische Flora mit unserer Hochalpen-Flora, als nahezu identisch angesehen werden könne, ganz und gar unrichtig ist; es bestehen gewisse Analogien, aber es ist gewiss unberechtigt, diese Floren miteinander zu identificiren.

In ähnlicher Weise ist auch die Angabe, die man so sehr verbreitet findet, dass die klimatischen Verhältnisse des hohen Nordens mit denen unserer Hochgebirge die grösste Aehnlichkeit besitzen, als unrichtig zu bezeichnen.

Man kennt die klimatischen Verhältnisse des hohen Nordens, wenigstens was den Sommer anbelangt, ziemlich lange, man weiss, dass sich der arktische Sommer dadurch auszeichnet, dass er niemals von Frösten und Schneefällen unterbrochen wird; in unsern Hochgebirgen aber sind bekanntlich Schneefälle und Fröste in den Sommermonaten eine gewöhnliche Erscheinung. Im Sommer ist die Witterung bei uns sehr unbeständig, im arktischen Norden, wo die Sonne im Sommer nie untergeht, kommt es niemals mehr zu Frösten, wenn einmal die Mitteltemperatur des Tages über 0^0 gestiegen ist.

Die Erwärmung erfolgt dann verhältnissmässig sehr rasch und in 8 Tagen ist gewöhnlich, nachdem einmal die Mitteltemperatur über 0^0 gestiegen ist, der Boden schneefrei; gewaltige Giessbäche stürzen über den noch gefrorenen Boden hin, und erwärmen so die oberflächlichsten Schichten; es sprosst in kürzester Zeit eine üppige Vegetation hervor, und man zählt nicht weniger als 124 Arten von Blüthen-Pflanzen. Im kurzbemessenen Sommer kommen dann die Eskimo's mit ihren Rennthierheerden in die nördlicheren Gebiete, und mit ihnen jene Mückenschwärme, die alle arktischen Reisenden als so ausserordentlich lästig schildern. Ueber diesen Sommer haben wir schon lange ziemlich genaue Aufschlüsse, weniger wusste man bisher über den Winter des arktischen Nordens. Wir haben über diesen Winter zuerst Aufschlüsse bekommen durch die Expedition von Kane, deren Mitglieder allerdings unfreiwillig 2 Winter im hohen Norden zubringen mussten, da sie bekanntlich bei der Expedition zur Aufsuchung Franklins eingefroren waren. Wenn wir schon die Ausdauer bewundern müssen, mit welcher diese im hohen Norden eingefrorenen Männer trotz der geringen Aussicht jemals wieder in ihre Heimath zurückzukommen, dennoch wissenschaftliche Beobachtungen machten, so müssen wir jedenfalls eine noch weit grössere Bewunderung einem Manne zollen, dessen Reise weniger im Publikum bekannt geworden ist; ich meine v. Middendorf, der schon vor 2 Dezennien von Wissensdurst getrieben eine Expedition in den hohen Norden allein ausführte, um dort meteorologische und andere naturwissenschaftliche Studien auszuführen. Er schiffte den Taymur-Fluss entlang, und gelangte über den 76. Grad nördl. Breite hinaus, und blieb dann unter dem 75.^{0} fast den ganzen Winter im Schnee vergraben.

Aus den Beobachtungen dieses Mannes nun entnehme ich folgende Daten über den arktischen Winter. Am 20. Aug. stand die Tagestemperatur zum ersten Male unter 0.^{0} Sie erhob sich von da an nicht mehr über den Gefrierpunkt bis zum 8. Juni des folgenden Jahres; schon im September zeigte sich eine Kälte von 19^0 R. (bei allen Thermometerangaben sind Grade nach Reaumur gemeint.). In der arktischen Winternacht fiel das Thermometer bis auf — 40^0. Kane beobachtete sogar — 43^0.5 und Mac Clure — 47^0.

Diese Daten geben ein recht anschauliches Bild über die enormen Kältegrade, die im hohen Norden im Winter beobachtet werden. Die Menge des Schnee's ist dabei verhältnissmässig gering. Kane beobachtete 8 Schuh Schneehöhe und Middendorf erzählt, dass weite Strecken ganz schneefrei geblieben seien, allerdings Strecken, von welchen der Wind den Staubschnee in muldenförmige Vertiefungen hinweggepeitscht hatte.

Vergleichen wir nun mit diesen klimatischen Verhältnissen des Nordens, die klimatischen Verhältnisse unserer Alpenregion! Ich erwähnte schon früher, dass der Sommer in der Alpenregion eine äusserst unbeständige Witterung zeige, dass in jedem Monate Schneefälle vorkommen, Fröste eintreten, dass also der alpine Sommer im Vergleiche zum arktischen Sommer ein ungünstiger genannt werden muss.

Man möchte nun denken, wenn schon der Sommer sich so ungünstig im Verhältniss zum hohen Norden zeigt, wie mag es sich erst im Winter ausnehmen; welche enormen Kältegrade mögen auf den höchsten Kuppen unserer Alpen im Winter herrschen? Um diese Frage aufzuhellen, unternahm es der bekannte Schweizer Gletscherforscher Dollfuss ein kleines Steinhäuschen auf dem Matterhorn zu einer meteorologischen Station einzurichten. Es liegt dieses Häuschen 10564 Wiener Fuss über dem Meere, also 309 Fuss höher, als die Spitze unseres Habicht; Dollfuss bewog drei Männer, nämlich Melchior und Jakob Blattner aus Meyringen und Gorret aus Val Tournanche, ein ganzes Jahr über in dem Steinhäuschen zu verbleiben und meteorologische Beobachtungen auszuführen. Es wurde dort täglich 11mal abgelesen und wurden die Verhältnisse des Luftdruckes, der Feuchtigkeit, Wärme u. s. f. auf das genaueste bestimmt.

Was den Sommer anbelangt, so ergab sich das Resultat, dass er, wie vorauszusetzen war, eine sehr geringe Mitteltemperatur zeigt. Der wärmste Monat war der Juli und hatte eine Mitteltemperatur von + 0°.8. Ich habe mir auch die Temperatur desselben Monates aus arktischen Stationen notirt und führe dieselbe des Vergleiches wegen hier an. Dieselbe stellt sich in Nowaia Semlja, unter 73½ Grad nördlicher Breite auf 4°.7 und im Renslaer Hafen in Grönland unter dem 78. Grad nördlicher Breite auf + 3°.9, ist also im arktischen Gebiete bedeutend höher, als auf dem Matterhorn.

Wie sieht es nun im Winter am Matterhorn aus? Die Antwort hierauf geben einige Notizen, die ich aus dem meteorologischen Journal der früher genannten Matterhorn-Beobachter entnommen habe. Sie schrieben anfangs Dezember: „Während eines starken Windes erwärmt die Sonne die Luft kaum fühlbar. Zur Zeit völliger Windstille sind die Sonnenstrahlen aber sehr kräftig, wärmer als in der Ebene. Wenn die Lufttemperatur im Schatten niedrig war, sassen wir im vollen Sonnenschein vor der Hütte und rauchten wie die Türken.“ — Am 18. Dezember: „Man kann sagen, es ist ein wahrer Sommertag gewesen; wir haben die Röcke ausgezogen, und neben uns ist der Schnee geschmolzen.“ Am 21. Dezember: „Bei einem so schönen Wintertage wird man hier oben ganz jung“!

So geht es fort: die Beobachter werden nicht müde, ihr Erstaunen und Bewundern über die klimatischen Verhältnisse in dieser Höhe auszudrücken.

Einige andere Daten, die von Interesse sein dürften, sind folgende: die Temperatur sank nur an wenigen Tagen auf 16° Kälte. Die tiefste im ganzen Winter beobachtete Temperatur war — 17°, wobei zu bemerken ist, dass diese kälteste Zeit erst im März eintrat, dass sich da also ein alter Erfahrungssatz unserer Bauern bestätigte, dass die grösste Kälte vor dem Februar in den Tiefen, nach dem Februar aber in den Höhen sich einstellt. Uebrigens überrascht uns im allgemeinen diese verhältnissmässig so geringe Kälte von — 17°. Wir finden ja z. B. in Genf als Minimum, das im Jahre 1828 beobachtet wurde — 20°; dasselbe Minimum in Wien im 50ger Jahre; in Klagenfurt — 24°.5, und in Innsbruck am 30. Dezember 1788 — 25°. — Es wäre kühn zu behaupten, dass die Temperaturen, welche die Matterhorn-Beobachter notirten, als die allein massgebenden anzusehen seien, und dass man von jenen einem Winter, einen Schluss ziehen dürfe auf alle folgenden; jedenfalls aber geht aus ihnen hervor, dass die Wintertemperatur in unseren Hochalpen weit geringer ist, als die, welche im arktischen Norden angetroffen wird. Es wird diess auch theilweise bestätiget durch einige Daten, welche von den Mitgliedern des Alpine-Club gewonnen wurden, die in verschiedenen Höhen an geschützten Stellen Minimum-Thermometer ausgestellt hatten. Auch diese Thermometer zeigten nämlich, dass in der Regel in den Höhen von 10.000 Fuss das Minimum sich auf — 16° stellt, nur an einigen Punkten auf — 21°. Die tiefste Temperatur, die man am Stilfserjoch innerhalb 4 Jahren beobachtete, beträgt auch nur — 23°.

Wie mässig sind aber alle diese Kältegrade unseres Hochalpenwinters im Vergleiche zu jenen furchtbaren Kältegraden, die im arktischen Norden auftreten, unter deren Einfluss die Hunde Kane's närrisch geworden sind!

Unsere Matterhorn-Beobachter erzählen, dass sie allerdings manchmal meinten, es sei der jüngste Tag gekommen, besonders dann, wenn es anfing den Hochschnee über die Hütte zu wirbeln. Sie waren manchmal vollständig eingeschneit, dann kamen aber wieder heftige Windstösse, die den lockern Schnee wegfegten.

Der Schnee in jenen höheren Regionen ist von dem Schnee, der in den Tiefen vorkommt, wesentlich verschieden; er ist nämlich staubartig; im Winter fällt dort niemals flockiger Schnee. Es ist auch schwierig an diesen hochgelegenen Punkten die Schneemenge zu messen. Man weiss nicht, was von oben und was von unten kommt, und man kommt mit den Instrumenten nicht mehr zurecht. Die Schneetiefe ist darum auch ausserordentlich ungleich; in den muldenförmigen Vertiefungen speichert sich der Schnee mässig auf, auf gewölbten Höhen bleibt er nur in geringer Menge liegen. Vor der Hütte lag im Durchschnitt 8 Schuh tief Schnee. Das ist verhältnissmässig eine geringe Schneehöhe, namentlich gering, wenn man die Angaben vergleicht, die wir über die Höhe des Schnee's auf den Alpenpässen der Schweiz haben, z. B. Bernhard, Gotthard, Simplon u. s. w., wo der Schnee 5—6 Klafter hoch sich aufschichtet.

Ich muss es dahingestellt sein lassen, ob diese geringe Schneehöhe bei 10.000 Fuss auf Rechnung des Umstandes kommt, dass die Dunstmenge in der Atmosphäre im Winter dort eine geringe ist. Es ist nämlich nachgewiesen eben aus diesen Beobachtungen am Matterhorn, dass dort die Dunstmenge allerdings eine ausserordentlich geringe ist. Es wäre also denkbar, dass die Matterhorn-Station in einer Region liegt, wo die Niederschlagsmenge schon abnimmt; soviel aber ist gewiss, dass in der Höhenregion von 8—9000 Fuss die Schneemenge eine ausserordentliche ist, nicht bloss in der Schweiz, sondern auch in den Gebirgen um Innsbruck. Der Pächter von Kühtei, eines bekannten Hofes, der am Uebergange zwischen Sellrain und Oetzthal liegt, erzählte mir, dass alljährlich der Schnee um das Haus herum wenigstens 3 Klafter hoch liege. Um zu ebener Erde Licht zu bekommen, müssen die Leute Schneefänge ausschaufeln, und um in den etwa 20 Schritte vom Hause entfernten Stall zu kommen, graben sie sich durch den Schnee einen Tunell, der dann erst im März zusammenbricht.

Es ist gerade übermorgen 10 Jahre, dass ich selbst eine Winter-Exkursion auf die hohe Salve ausführte, in Begleitung des hiesigen botanischen Gärtners Herrn Zimmeter und zweier Bauern von Brixen. Nachdem wir die Holzgränze überschritten hatten, war die Schneemenge wenigstens um das 3fache grösser, als sie sich im Thale gezeigt hatte.

Wir kamen bei einer Sennhütte vorbei, und von ihr ragte nur der Giebel aus dem Schnee hervor. Ein Stall, der neben ihr sich befand, erschien uns nur als schwache Wölbung, die im Schnee kaum angedeutet war. Es wäre, wegen der Tiefe des Schnees, die ich dort beiläufig auf 3 Klafter schäzte, kaum möglich gewesen, weiter zu kommen, wenn nicht ein eigenthümlicher Umstand uns zu Statten gekommen wäre. Nach jedem Schneefalle wirkt nämlich die Insolation an hellen Wintertagen ausserordentlich kräftig und veranlasst bald eine Krustenbildung über den Schneeschichten. Wenn die Insolation wochenlang anhält, so wird die Kruste so dick, dass sie einen ganz gut trägt. Die obersten Schichten waren nun allerdings nicht mit dieser Kruste überzogen, aber in einer Tiefe von anderthalb Fuss war eine bedeutende Kruste, in die wir nicht mehr einbrachen und in die wir nur mittels des Bergstockes tiefer einzudringen vermochten. Auf der Kuppe des Berges angekommen glaubte ich fast die Excursion gescheitert; wir sahen nämlich das Häuschen, das auf der Kuppe sich befindet, nicht. Es war ein kolossaler Schneehaufe davor und erst als wir auf diesen hinaufgeklettert waren, sahen wir, dass das Häuschen nicht ganz im Schnee vergraben, und dass glücklicherweise gerade der Platz vor der Thüre schneefrei war. Diese Schneeschichte mochte allerdings durch Anwehung vermehrt gewesen sein; sie betrug über 4 Klafter.

Daraus geht also hervor, dass in der Höhen-Region zwischen der Baumgrenze und 7—8000 Fuss die Schneemasse ausserordentlich ist.

Eine Frage, die jeden Botaniker und Zoologen gewiss sehr interessirt, ist die, wie sich wohl die Wärmeverhältnisse, welche für die Biologie der Thiere und Pflanzen von grösster Wichtigkeit sind, unter diesen Schneemassen gestalten.

Ueber diese Wärmeverhältnisse ist uns nun, was den arktischen Norden anlangt, durch Untersuchungen v. Middendorf's und Kane's eine ganze Reihe von interessanten Daten bekannt geworden. — Eine der wichtigsten Erscheinungen im hohen Norden ist jedenfalls die, dass sich von den Küsten des weissen Meeres bis zum ochotzkischen Meere der Boden bis in bedeutende Tiefen fest gefroren zeigt; es ist diess das sogenannte Grundeis oder unterirdische, sibirische Eis. An der Mündung der Petschora beträgt die Tiefe des unterirdischen Eises 50, am Ob 400 Fuss und an der Lena wurde sie sogar durch Bohrversuche mit 670 Fuss bestimmt. Dass in einem solchen Boden keine Quellen vorkommen, versteht sich von selbst; wenn im Frühlinge der Schnee schmilzt, fliesst das Wasser oberflächlich ab, aber Quellen entspringen dort nie.

Es ist nun höchst interessant zu wissen, wie sich dieses Grundeis im Sommer verhält, ob es im Sommer aufschmilzt oder nicht. Trotz der verhältnissmässig nicht unbedeutenden Wärme, die den arktischen Sommer auszeichnet, ist die Tiefe bis zu der das Eis aufschmilzt eine verhältnissmässig sehr geringe. Middendorf fand, dass im Taymur-Lande, speziell am Taymursee an den günstigsten Stellen Anfangs August der Boden nur bis zu 14″ aufgethaut war, an schattigen Stellen nur bis zu 2″; und in dieser aufgethauten Schichte wuchs doch eine üppige Vegetation! Die Wurzeln reichten genau so weit, als das Eis im Sommer aufthaute, und das Eis vergleicht v. Midderdorf mit einem Felsen, den die Wurzeln nicht weiter durchdringen können.

Von einem solchen Grundeise wissen wir in unsern Alpen nichts. Wir kennen Quellen noch bis zu 9000 Fuss; ob sie alle das ganze Jahr über fliessen, vermag ich nicht zu entscheiden, wenigstens nicht, was die höchstgelegenen Quellen zwischen 8000 und 9000 Fuss anlangt; soviel aber ist gewiss, dass bei 7000 Fuss auch im Winter die Quellen noch lustig hervorsprudeln.

Ich will die Parallele weiter ziehen und fragen, wie sich im Vergleiche zum arktischen Gebiete die Temperatursverhältnisse des Bodens in unsern Hochgebirgen verhalten. Darüber liegt bisher so gut wie gar nichts vor. Sonderbarer Weise wurde es auch am Matterhorn versäumt, darüber Beobachtungen anzustellen.

Da nun aber gerade diese Verhältnisse für die organische unter dem Winterschnee begrabene Welt von grösster Wichtigkeit sind, so habe ich es selbst unternommen, einige dahin abzielende Fragen zu lösen. Ich versuchte diese Lösung dadurch anzubahnen, dass einige Quellen in unsern Hochgebirgen um Innsbruck monatlich gemessen wurden; ebenso habe ich von 1000 zu 1000 Fuss Minimum-Thermometer eingegraben. Was die Quellen anlangt, so wurden besonders 2 auf's Korn genommen, eine an der Nordseite des Hafele-Kar bei 7300 Fuss und eine zweite an der westlichen Abdachung des Patscherkofels über 6000 Fuss. Was erstere anlangt, die durch ihre Kälte berühmte Quelle am Hafelekar, so stellte sich bald heraus, dass sie nicht weiter zu Untersuchungen zu verwenden war. Im Oktober hörte sie nämlich auf zu fliessen. Sie hat im Sommer nur $0^{0}.5$ und der Umstand, dass sich in nächster Nähe Schneelager bis in den Hochsommer hinaus erhalten, liess mich annehmen, dass sie durch Schuttland abfliessendes Schneewasser sei. Sie musste aufgegeben werden.

Ich muss hier einschalten, dass ich bei diesen Untersuchungen mich der Beihülfe eines der Lehramtskandidaten: Peter Kammerer erfreute, der sich die Sache sehr angelegen sein liess und diese mühsamen Untersuchungen mit durchführen half. Es war nun vorzüglich auf die Quelle am Patscherkofel abgesehen und wurde nun die Temperatur dieser Quelle auch im Winter monatlich gemessen. Es stellte sich da heraus, dass der Gang der Temperatur dieser Quelle von dem Gange den die Temperaturen der Thalquellen beobachten lassen, wesentlich abweicht. Die Quellen in den Thälern zeigen die tiefste Temperatur fast alle im März, während die höchste Temperatur regelmässig im September eintritt. Sowohl Maximum, wie Minimum waren aber bei der Patscherkofelquelle verschoben; das Minimum trat erst nach dem Schneeschmelzen in der zweiten Hälfte Mai ein, und das Maximum stellte sich im Oktober ein. Es ist also das Maximum und Minimum auch nicht gleichmässig verschoben. Während bei den Thalquellen die Temperatur vom März an durch 6 Monate steigt und eine gleiche Zeit hindurch fällt, stellt sich hier heraus, dass die Temperatur 5 Monate lang im Steigen und 7 Monate im Abnehmen begriffen ist. Das Minimum in der 2. Hälfte Mai war 2⁰.4, das Maximum 3⁰.6.

Durch Berechnung der Angaben, welche die von 1000 zu 1000 Fuss eingegrabenen Maximum- und Minimum-Thermometer lieferten, stellte sich auch heraus, dass die mittlere jährliche Bodentemperatur mit zunehmender Seehöhe in ganz anderem Verhältnisse abnimmt, als die mittlere jährliche Lufttemperatur. Ich habe die betreffenden Zahlen zusammengestellt und es ergab sich, dass bei einer Höhe von 3000′, für welche ich die Lufttemperatur mit 6⁰.2 bestimmte, die Bodentemperatur um 1⁰.5 höher war. Bei 4000′ war die Bodentemperatur 4⁰.8 und um 1⁰.6 höher als die Lufttemperatur derselben Höhe. Bei 5000′ war die mittlere Bodentemperatur 4⁰.1 und um 2⁰.4 höher als die Lufttemperatur. Bei 6000′ war sie 3⁰.50 und 3⁰ höher, bei 7000 Fuss 2⁰.6 und 3⁰.6 höher als die Lufttemperatur der gleichen Höhe. Es stellte sich also heraus, dass mit zunehmender Höhe die Bodentemperatur verhältnissmässig weit höher ist als die Lufttemperatur. — Die Minimum-Thermometer gaben auch darüber Aufschluss: wie tief der Boden in der Hochalpen-Region gefriert. Es stellte sich heraus, dass in der Seehöhe von 6—7000 Fuss derselbe nicht tiefer als 60 Centimeter, also nahezu 2 Fuss einfriert. In der Tiefe von 1 Fuss zeigte das Minimum-

Thermometer in der Höhe von 7000 Fuss — 5°.3; in der Tiefe von 65 Centimeter, also circa 2 Fuss zeigte dort dasselbe dagegen 0°.1 Hier war also der Boden nicht mehr gefroren und man kann also im Mittel etwa 60 Centimeter als die Tiefe annehmen, in welcher in einer Höhe von 7000 Fuss bei uns der Boden einfriert.

Für die Pflanzenwelt ist das von grosser Wichtigkeit. Ich habe Bestimmungen vorgenommen über die Länge der Wurzeln unserer Alpenpflanzen; die tiefstgehenden Wurzeln zeigen einige Alsineen, deren Länge ich = ½ Meter, d. i. also 1½ Fuss fand. Daraus ergibt sich, wenn wir diess zusammenhalten mit der Tiefe, bis zu welcher der Boden einfriert, dass unsere Alpenpflanzen „von der Wurzel bis zum Gipfel“ im Verlaufe des Winters vollständig gefrieren müssen.

Es gibt mir das auch Veranlassung über das Gefrieren der Pflanzen einige Bemerkungen zu machen. Man hat in früheren Zeiten gemeint, dass die Pflanzen eine gewisse Eigenwärme haben, mit deren Hilfe sie dem Einflusse der Kälte zu widerstehen im Stande seien. Diese Idee ist längst aufgegeben worden. Man hat gefunden, dass in der That die Pflanzen, wenn sie einer gewissen Temperatur unter 0° ausgesetzt sind, vollständig gefrieren. Es frägt sich also, ob sie dabei auch erfrieren, d. h. ob sie durch das Gefrieren getödtet werden. Die ersten Untersuchungen, die darüber angestellt wurden, verdanken wir einem Franzosen Senebier. Er sagte, es friere der Zellsaft gerade so, wie das Wasser in einer Glasflasche, er dehne sich dann entsprechend dem bekannten Verhältnisse bei dem Gefrieren aus und es werde dadurch die Zellhaut gerade so gesprengt, wie die Glasflasche. Dadurch würde die Pflanze nicht mehr im Stande sein, weiter zu vegetiren. — Das wurde durch eine geraume Zeit von Jahren fest geglaubt; es fiel keinem ein, weitere Untersuchungen zu machen. Erst in den Dreisiger Jahren wurden von Göppert einschlägige Untersuchungen wieder in Angriff genommen.

Göppert wies nach, dass von einem solchen Zerreissen nichts zu sehen sei, dass die Zellhaut nicht zerrissen werde. Er fand, dass gewisse Pflanzen allerdings vernichtet werden, andere dagegen nicht. Damals spuckten aber noch die naturphilosophischen Ideen in den Köpfen der Naturforscher und Göppert erklärte sich dieses „Getödtet werden“ der Pflanzen so, dass er sagte, es werde die „Lebenskraft“ zuerst getödtet und in Folge dieser Vernichtung der Lebenskraft treten dann die chemischen Prozesse der Verwesung in ihre Rechte.

Im Jahre 1857 erschien eine fleisige Arbeit des Giessner Professors Hoffmann über dasselbe Thema; auch er wies nach, dass ein Zerreissen der Zellhäute nicht stattfinde, erklärte aber die ganze Erscheinung in der Weise, dass er annahm, die Zellhaut habe eine gewisse Elastizität, die für jede Pflanzenart eine bestimmte sei. Diese Elastizität könne nun überschritten werden, die Zellen können über ein gewisses Maass ausgedehnt werden und dann höre die Elastizität auf, ähnlich so wie an einem Kautschuk, den man über ein gewisses Maass hinaus zerrt und der dann in dieser Lage verbleibt.

In neuester Zeit nun hat man die Frage neuerlich in Angriff genommen; besonders war es Professor Sachs, der das Gefrieren auf das sorgfältigste studierte. Ich will nicht zu weitschweifig werden und beschränke mich darauf hervorzuheben, dass es nach seinen Untersuchungen Störungen der Molekular-Verhältnisse der Pflanzen-Zellen sind, die da massgebend werden.

Die einzelnen Moleküle müssen wir uns mit Wasserhüllen umgeben denken und dieses Wasser wird durch das Gefrieren affizirt, es gefriert, es wird von den festen Theilen getrennt, und es frägt sich, ob das Aufthauen langsam oder rasch erfolgt. Erfolgt es langsam, dann kann das Wasser ebenso langsam, wie es früher auskristallisirte, sich wieder mit den festen Theilen verbinden; wenn das Aufthauen aber sehr rasch geschieht, so fliesst Wasser in die Intercellularräume ab, es können sich dann die normalen Imbibitionsverhältnisse und Spannungsverhältnisse nicht wieder herstellen und die Pflanze geht zu Grunde. Dadurch erklärt sich, dass es gelingt, Pflanzen, die langsam aufthauen, zu retten, während rasch aufthauende zu Grunde gehen.

Es kommt nun noch die Frage in Betracht, wie sich die Thiere bei dieser Temperatur in der Alpenregion verhalten mögen. Ich habe vor einigen Jahren Untersuchungen über eine Alge angestellt, nämlich über Haematococcus pluvialis, der sich besonders häufig in den kleinen Marmorbecken der Denkmäler auf unseren Friedhöfen findet. In diesen Marmorbecken sammelt sich Wasser, das im Herbste bis auf den Grund gefriert. Ich nahm solches Eis mit nach Hause, liess es aufthauen und die Algen hatten nicht gelitten. Neben diesen Algen fanden sich aber auch kleine Räderthierchen, besonders eines, das bei uns häufig vorkommt, Roseola alpina. Dieses Räderthierchen liess, kaum aufgethaut, seine Räder wieder lustig spielen, hatte also durch das Einfrieren nicht gelitten. Ebensowenig leiden Schnecken durch's Gefrieren. Herr Gremblich, ein anwesendes Mitglied unseres Vereines hat Schnecken aus dem gefrorenen Boden ausgegraben und die Temperatur an dieser Stelle, wo sie sich durch lange Zeit befunden hatten, gemessen, welche 4—5° unter 0 betrug, er hat sie dann erwärmt, und sie deckelten sich in kürzester Zeit ab, und zeigten sich alle lebend.

Nicht weniger als 23 Arten wurden untersucht und nachgewiesen, dass sie alle sofort lebten. — Im verflossenen Sommer besuchte ich einen der Gipfel der Stubaiergruppe, den Feuerstein, der mitten aus dem Stubaier-Eismeer emporragt. Dort fand ich mehrere Spinnen, die jedenfalls im Winter die Reise in die Tiefe nicht antreten können, die also oben gewiss überwintern, die auch nicht die Fähigkeit haben in bedeutende Tiefen sich einzugraben, also gewiss den langen Winter über gefroren bleiben, und dennoch nicht zu Grunde gehen. Ein anderer Beobachter O. F. Müller erzählt, dass er einige Käfer: Ditiscus-Arten gefrieren liess; nach dem Aufthauen schwammen sie lustig im Wasser wieder umher.

Dass Fische gefrieren können, wird von zahlreichen Beobachtern behauptet: ich erwähne davon Rudolphi, Pallas, Otto, Fabricius. Sie behaupten, dass Fische wochenlang gefroren sein können, ohne desswegen zu Grunde zu gehen.

Amschel liess 40 Frösche gefrieren und sie dann langsam aufthauen, und 38 waren am Leben geblieben. — Dass warmblütige Thiere durch Gefrieren zu Grunde gehen, ist eine bekannte Sache. Die Murmelthiere in unserer Hochalpenregion halten einen Winterschlaf, aber in einer Tiefe, in welcher es nie mehr einfriert. Die Tiefe der Kammern, wo sie überwintern, beträgt 4—5 Schuh und die Temperatur ist dort jedenfalls über 0°.

Ich möchte zum Schlusse nur noch die Frage aufwerfen: wie es sich mit den Pflanzen und Thieren verhalten möge, die durch lange Zeit, nicht bloss durch 1 Jahr, sondern durch mehrere Jahre unter Schnee und Eis vergraben bleiben. — Dass der Frost ihnen nicht schade, dass sie vollständig gefrieren können, und dann wieder aufthauen und weiter leben, unterliegt keinem Zweifel. Es frägt sich aber, wie es sich mit Pflanzen und Thieren verhalte, die mehrere Jahre unter der Schneedecke begraben liegen.

Ich erwähne hier zunächst einer einschlägigen ganz merkwürdigen Mittheilung Demidoffs. Er erzählt, dass er eine Partie von Pflanzen nach Russland geschickt erhielt und darunter auch einen Pack von Obstbäumen, die durch Zufall in einen Eiskeller geriethen, und dort durch 21 Monate vergessen worden waren. Man glaubte natürlich, dass sie zu Grunde gegangen seien. Demidoff aber, der selbe von A. Thouin erhielt, bemerkt, dass sie aussahen, als wenn sie erst kürzlich aus dem Boden ausgegraben worden wären, und er liess sie daher auch einsetzen, und siehe da, sie wuchsen alle kräftig an!

Ich schalte noch eine Beobachtung ein, die ich selbst machte. Vor 2 Jahren besuchte ich die Tarnthaler Köpfe im Hintergrunde des Navisthales im Osten des Brenner. Es war verhältnissmässig ein sehr warmer Sommer und der

Führer drückte seine Verwunderung darüber aus, dass der Schnee in einer Mulde in einer gewissen Höhe vollständig weggeschmolzen war, nachdem er dort, wie er sagte, 3 Jahre lang gelegen hatte. In diesem Sommer war er aber abgeschmolzen und hier fand ich nun eine Anzahl lebender Pflanzen, nämlich Polytrichum sexangulare, Weissia crispula, Dicranum Starkii, mehrere Bryum-Arten, Peltigera crocea, Sibbaldia procumbens, Soldanella pusilla und Salix herbacea, letztere in schönster Blüthe. Sie waren also durch 3 Jahre unter Schnee und Eis vergraben gewesen und hatten nicht aufgehört zu leben!

Es taucht uns da unwillkürlich die Frage auf, wie es denn sein möchte, wenn sie noch längere Zeit unter Schnee und Eis vergraben blieben. Im erstarrten Zustande sind sie vor der Verwesung geschützt und wenn sie 3 Jahre unter Schnee und Eis vergraben, die Fähigkeit zu vegetiren erhielten, so ist ebensogut anzunehmen, dass sie auch durch Dezennien sich lebend erhalten können. — Es wäre sehr interessant Untersuchungen hierüber anzustellen. Vielleicht liesse sich in unserer Gletscherregion ein derartiger Versuch ausführen und experimentell ermitteln: wie lange Pflanzen unter Schnee und Eis begraben sein können, ohne dadurch zu Grunde zu gehen.“

Ueber
die Zählung der Herzschläge
bei
physiologischen Versuchen über den Vagus und den Sympathicus

von

G. P. Vlacovich, und **M. Vintschgau,**
Prof. der Anatomie an der Universität zu Padua
Prof. der Physiologie an der Universität zu Innsbruck

aus der italienischen Abhandlung im Auszuge mitgetheilt

von

M. Vintschgau.

In den folgenden Zeilen will ich einen kurzen Auszug einer Arbeit wiedergeben, welche gemeinschaftlich mit meinem ehemaligen Collegen G. P. Vlacovich in Padua unternommen wurde. Die Originalarbeit ist in italienischer Sprache unter dem Titel: *Della numerazione dei battiti cardiaci nelle ricerche fisiologiche sul vago e sul simpatico per G. P. Vlacovich, Prof. di Anatomia nell' Università di Padova e M. Vintschgau, Prof. di Fisiologia nell' Università d' Innsbruck* in den *Atti del r. Istituto veneto di scienze lettere ed arti* erschienen.

Obwohl vor mehreren Jahren begonnen, konnten die Untersuchungen doch, in Folge von Umständen aller Art, insonderheit aber in Folge der Entfernung, die uns seit dem Jahre 1866 trennt, erst vor Kurzem zur Veröffentlichung gelangen; sie sind eigentlich als Vorstudien einer längeren Untersuchung über die Wirkung des Vagus und des Sympathicus auf die Herzbewegungen anzusehen. Der Inhalt derselben bildet aber für sich ein abgeschlossenes Ganzes, wenn auch hie und da sich noch einige Lücken finden, die wir in Folge des erwähnten Umstandes auszufüllen nicht in der Lage waren.

Wir waren bestrebt, für jene Versuche, bei welchen man die Wirkung des Vagus und des Sympathicus auf die Frequenz der Herzschläge ermitteln will, eine Methode ausfindig zu machen, welche gestattet ihre Zahl auch bei jenen Thieren, denen ein sehr häufiger Pulsschlag eigen ist, am Ende einer jeden beliebigen Zeiteinheit auf eine genaue, einfache, leichte, rasche Weise und ohne nennenswerthe Beeinträchtigung der physiologischen Functionen des der Untersuchung unterworfenen Thieres zu erfahren.

Dass die Zählungsmethode die zuletzt erwähnte Eigenschaft haben müsse, ist selbstverständlich, wie auch, dass dieselbe sich einer strengen Genauigkeit zu erfreuen habe, dagegen wird es nicht überflüssig sein, über die übrigen eben angeführten Eigenschaften eine kurze Erörterung zu geben.

Von einer einfachen Methode fordern wir, dass sie ohne sehr komplizirte Vorrichtungen anwendbar sei, so dass nicht bloss die Erlernung ihrer Gebrauchsweise sich einfach gestalte, sondern dass auch zugleich dadurch das Eintreten jener Störungen in der Thätigkeit der angewendeten Apparate vermindert werde, welche den Gang des Versuches verzögern können.

Wir nennen sie eine leichte, wenn bei der Zählung die Sinnesorgane und die Aufmerksamkeit nicht fortwährend angestrengt werden, indem in solchem Falle entweder die Ermüdung zu Fehlern Veranlassung gibt, oder wenn man die erforderlichen Erholungsperioden einschaltet, die Dauer des Versuches bedeutend verlängert werden müsste, und letzterer Umstand allein im Stande ist, die Frequenz der Herzschläge zu beeinträchtigen.

Unter Raschheit verstehen wir die Möglichkeit, dass der Beobachter am Ende jeder Zeiteinheit schnell die Zahl der Pulsschläge erfahre, um eben den erwähnten Uebelstand zu vermeiden, wie es auch, was besonders zu betonen ist, zur Erreichung einer Vermehrung der Herzschläge durch schwache Reizung des Vagus, nach den Angaben Schiff's und Moleschott's, nothwendig ist die Stromstärke nicht bloss nach der Thiergattung und nach der Individualität des Thieres zu reguliren, sondern sie auch bei zwei sich folgenden Reizungen im Verlaufe eines Versuches abzuändern.

Alle Methoden, die man zur Ermittelung der Pulsfrequenz anwenden kann, lassen sich, sobald man von der besonderen Art der vorzunehmenden Versuche absieht, in zwei grosse Abtheilungen unterbringen; die erste enthält alle jene Methoden, bei welchen irgend ein Instrument, oder irgend ein mechanisches Hilfsmittel zur Anwendung kommt; die zweite dagegen jene, bei welchen weder ein Instrument, noch ein mechanisches Hilfsmittel angewendet wird.

In die erste Abtheilung sind einzureihen:

1) Die Auscultation der Herzschläge mittelst des Sthetoskops.

2) Die Beobachtung der Bewegungen einer in das Herz eingestochenen Nadel. Diese Methode nennen wir kurzweg die Methode der Herznadel.

3) Die graphische Methode.

4) Jene, welche von uns die Methode der mechanischen Zählung genannt wurde, und die darin besteht, dass die Herznadel mit einer die Bewegung der Nadel notirenden mechanischen Vorrichtung verbunden wird.

Zur zweiten Abtheilung dagegen gehören folgende Methoden:

5) Die Zählung der Pulsschläge einer oberflächlich liegenden Arterie.

6) Die Zählung der Herzschläge, welche durch die auf die Herzgegend aufgelegte Hand wahrgenommen werden.

7) Die Zählung der Pulsschläge des blossgelegten Herzens, oder einer blossgelegten Arterie.

In den vorliegenden Untersuchungen wurden alle Zählungsmethoden der Herzschläge einer näheren Prüfung oder wenigstens einer eingehenden Betrachtung unterworfen.

Nach unserem Ermessen ist die Methode der mechanischen Zählung die genaueste und darum fiel auf sie die Wahl, um mit ihr alle anderen zu vergleichen und zu prüfen. Zu ihrer Würdigung wollen wir vor Allem die von uns in Anwendung gezogene mechanische Vorrichtung beschreiben. [1]

In einen elektrischen Kreis sind folgende Theile eingeschaltet:

1) Ein metallischer Hebel; ein Ende desselben steht durch einen Seidenfaden mit einer in das Herz eingestochenen Nadel in Verbindung, das andere nach abwärts umgebogene Ende kann in ein mit Quecksilber gefülltes Näpfchen tauchen. Dieses umgebogene Ende nennen wir kurzweg Schnabel. Der Hebel folgt den Bewegungen der Nadel und schliesst oder öffnet den elektrischen Kreis je nachdem der Schnabel in das Quecksilber taucht oder nicht.

2) Ein Apparat, der die Nadelbewegungen registrirt; als solchen kann man den Morse'chen Schreibapparat, oder ein elektrisches Zählerwerk anwenden.

3) Eine Pendeluhr, welche automatisch mit Beginn der für die Zählung der Herzschläge bestimmten Zeiteinheit den elektrischen Kreis schliesst, und ihn am Ende derselben Zeiteinheit ebenso unterbricht.

Hinsichtlich der genauen Details der einzelnen Apparate, müssen wir auf unsere italienische Schrift verweisen: wir geben hier daraus das Wichtigste wieder.

1) Das Kaninchen wird auf die gewöhnliche Weise auf

---

[1] Eine kurze Beschreibung des Apparates wurde von uns vor mehreren Jahren veröffentlicht. S. Sitzungsberichte der k. Akad. in Wien Bd. L. S. 418—427.

ein Brett befestigt. (Der von Czermak angegebene Kaninchen-Kopfhalter, der uns ausgezeichnete Dienste geleistet hätte, war zur Zeit als wir unsere Versuche vornahmen, nicht bekannt.)

2) Die Herznadel hat eine Länge von 70 Mm. und ein Gewicht von 30.6 Ctgr.; es leisteten uns aber auch leichtere und kürzere Nadeln denselben Dienst. — Die Nadel wird durch den dritten Intercostalraum nicht weit vom Brustbein, ohne dass vorher die Haut gespalten wird, in das Herz eingestochen. Man trifft für gewöhnlich einen Punkt näher der Basis als der Spitze des Herzens.

Die Nadelschwingungen müssen eine Amplitude von wenigstens 3—4 Mm. haben, wenn der Hebel regelmässig funktioniren soll; ferner muss man dafür sorgen, dass die Gleichförmigkeit der .Nadelschwingungen durch die Respirationsbewegungen nicht beträchtlich gestört werde. Diese Störungen kommen bei Kaninchen nicht sehr häufig vor, wohl aber bei anderen Thieren, so dass für die letzteren unsere Hebelvorrichtung nicht anwendbar ist. [1])

Es sei hier bemerkt, dass wenn auch in vielen Fällen die Schwingungen der Nadel in einer vertikalen Ebene stattfinden, es doch nicht selten geschieht, dass dieselben eine mehr oder weniger elliptische Bahn beschreiben; diese rotatorischen Bewegungen der Nadel üben jedoch keinen Einfluss auf jene des Hebels, da dieser nur in einer senkrechten Ebene schwingen kann.

Während der Dauer eines Herzschlages macht die in das Herz eingestochene Nadel zwei einander entgegengesetzte Schwingungen, die eine nennen wir systolisch oder cephalisch, die andere dagegen diastolisch oder abdominal.

3) Der Hebel besteht aus dünnem Kupferdraht, (Durchmesser ungefähr $1/_2$ Mm.), besitzt ein Gewicht von 27 Ctgr.

---

1) In diesen Fällen lässt sich mit Erfolg der elektrische Doppelhebel von Czermak, über welchen erst jüngst von seinem Erfinder eine genaue Beschreibung gegeben wurde, anwenden. Note von M. Vintschgau.

und eine Länge von 13 Ctm. (ohne den Schnabel.). Das Verhältniss zwischen beiden Hebelarmen ist wie 1: 3—4.

Der kürzere Hebelarm steht, wie schon oben erwähnt wurde, durch einen Seidenfaden in Verbindung mit der Herznadel, der längere dagegen kann mit dem Schnabel in das Quecksilbernäpfchen eintauchen. Nun ist der Hebel einerseits und das Quebksilbernäpfchen anderseits mit den Leitungsdrähten verbunden, während deren Träger die Feststellung der Vorrichtungen in jeder beliebigen Richtung im Raume erlauben, so dass es leicht möglich ist, jene Lage des Hebels zu finden, in welcher derselbe genau den Bewegungen der Nadel folgt.

Zu jeder Nadelschwingung gesellt sich eines der beiden Bewegungsstadien des Hebels nämlich bei der Cephalbewegung der Nadel das aufsteigende, bei der abdominalen dagegen das absteigende Stadium.

Bei beiden Bewegungsstadien des Hebels lassen sich zwei Abschnitte unterscheiden, nämlich jener des Ein- und jener des Austauchens aus dem Quecksilbernäpfchen.

Der Hebel funktionirt ganz gut, wenn er mit dem Horizont einen Winkel von ungefähr 15°—20° bildet, so zwar, dass der freie längere Arm tiefer steht; wenn ferner der Seidenfaden sowohl mit der Nadel, als auch mit dem Hebel einen nach dem Abdomen des Thieres offenen stumpfen Winkel bildet, und wenn endlich Nadel, Faden und Hebel so gut als möglich sich in einer Ebene befinden.

Die Bewegungen des Hebels sollen ziemlich ausgiebig und so geregelt sein, dass sie nicht bloss ein treues Bild der Nadelbewegungen seien, sondern es muss jede Hebelschwingung ganz deutlich beide Phasen des Ein- und des Austauchens durchmachen: da aber die letzteren nicht alle eine vollkommen gleiche Amplitude haben, so ist es, um diesen kleinen Ungleichmässigkeiten wenigstens theilweise vorzubeugen, zweckmässig, dass der Hebelschnabel den Boden des Quecksilbernäpfchens erreiche, noch bevor die Nadel ihre Abdominalschwingung vollendet hat; wobei man noch den

Vortheil hat, dass die Nadel sowohl am Ende der Abdominal- als auch im Beginne der Cephal-Schwingung etwas entlastet wird.

Diese wenigen Andeutungen über die Einrichtungen, welche in der Original-Arbeit eine ausführliche Schilderung erfuhren, sind hinreichend, um dem bis jetzt beschriebenen Theile des Apparates die zweckentsprechende Lage zu geben; und wir wollen nur noch schliesslich erwähnen, dass unsere Vorrichtung sich auch bei Kaninchen anwenden lässt, die sich in ihrer gewöhnlichen Stellung befinden. Zu diesem Zwecke genügt es, wenn das Brettchen, auf dem das Kaninchen aufruht, eine hinreichend grosse Oeffnung besitzt, durch welche die Nadel hindurchgeht und ihre Schwingungen leicht ausführt. Die Abänderungen in der Lagerung der übrigen Theile des Apparates ergeben sich von selbst.

4) Um die Zahl der Herzschläge zu registriren oder was dasselbe ist, um die Zahl der durch die Hebelbewegungen verursachten Stromunterbrechungen zu notiren, bedienten wir uns anfangs des Schreibapparates von Morse. Da aber die Zählung der auf dem Papier verzeichneten Punkte zu viel Zeit in Anspruch nahm, bedienten wir uns später eines elektrischen Zählerwerkes, durch dessen Einrichtung wir sofort am Ende jeder Zeiteinheit über die Zahl der Pulsschläge genaue Auskunft erhalten konnten.

Eine Beschreibung der Einrichtung des Zählerwerkes ist nicht nöthig, da ähnliche Vorrichtungen zu verschiedenen physikalischen Zwecken in Verwendung sind; es genüge die Bemerkung, dass ein Assistent die Aufgabe hat die Zahl zu notiren, von welcher der Zeiger bei Beginn der Zeiteinheit ausgeht, und bei der er am Ende derselben stehen bleibt, um dann bei Berücksichtigung der Zahl der vollendeten ganzen Umdrehungen, durch kurze Berechnung die Anzahl der innerhalb der Zeiteinheit stattgefundenen Unterbrechungen zu finden. Zu den Notirungen reicht die Zeit einer Sekunde zu, so dass zwischen zwei Beobachtungen eine Unterbrechungszeit von wenigstens einer Sekunde einzuschalten ist.

Da die Angabe des Beginnes und des Endes der Zeiteinheit mittelst eines verabredeten Zeichens durch einen Assistenten, der eine gewöhnliche Sekundenuhr beobachtet, häufig nicht ganz richtig ist, und die Möglichkeit vorliegt, bei zwei unmittelbar sich folgenden Beobachtungen einen Fehler von einer Sekunde zu begehen, selbst dann, wenn der Maximalwerth der einzelnen Zeichenfehler 1/4 S. nicht übersteigen sollte, so haben wir eine Sekundenpendeluhr in den elektrischen Kreis eingeschaltet, welche die eben bezeichnete Aufgabe automatisch löst, und dadurch einen zu diesem Zwecke verwendeten Assistenten entbehrlich macht.

Das Sekundenpendel, welches durch Gewichte in Schwingung erhalten wird, bewegt ein gezähntes Rad mit 31 (statt mit 30) Zähnen, so dass das Rad eine volle Umdrehung in dem Zeitraume von 62 Sekunden vollendet. Die Axe des Rades steht mit einem Ende des elektrischen Kreises in leitender Verbindung. Dieselbe Axe trägt einen niedrigen metallischen Cylinder, welcher, weil er mit der ersteren fest verbunden ist, eine volle Umdrehung ebenfalls in 62 Sekunden vollendet. [1])

Die Mantelfläche dieses niedrigen Cylinders ist in zwei mit einander parallele und gleich grosse Zonen getheilt, eine vordere und eine hintere. — Denkt man sich nun jede Zone in 62 gleiche Theile eingetheilt, so entspricht selbstverständlich jeder Theil genau einer Sekunde. — An jenen zwei Theilen der vorderen Zone, welche der 61. und 62. Sekunden entsprechen, ist nun eine nicht leitende Substanz eingeschaltet, wodurch der Strom durch volle 2 Sekunden unterbrochen bleibt, diese Unterbrechung beginnt genau in dem Moment,

---

1) In der italienischen Abhandlung S. 24 des Separatabdruckes (S. 1572 Atti del r. Istituto veneto di scienze lettere ed arti Bd. XVI. Serie III) findet sich durch Versehen angegeben, dass das gezähnte Rad 62 Zähne statt 60 besitzt. Es soll dagegen heissen, dass das gezähnte Rad 31 statt 30 Zähne besitzt. Eine gleiche Correctur muss auch S. 28 des Separatabdruckes (S. 1576 Atti etc.) vorgenommen werden.

in welchem das Pendel 60 Schwingungen eben vollendet hat, dauert durch die zwei nächstfolgenden Schwingungen fort, und hört in dem Moment auf, in welchem das Pendel die 63. Schwingung beginnt, nämlich jene Schwingung, welche der ersten Sekunde der nächstfolgenden Zeiteinheit entspricht. — In der hintern Zone ist die nichtleitende Substanz anders vertheilt, es findet nämlich in der dem 31. Theile entsprechenden Stelle die erste, in der dem 62. entsprechenden die zweite Unterbrechung statt, so dass bei der Anwendung dieser zweiten Zone die Zeiteinheit einer Beobachtung bloss 30 Sekunden, das Intervall zweier Beobachtungen eine Sekunde, dagegen bei Anwendung der vordern Zone die Zeiteinheit einer Beobachtung 60 Sekunden und das Intervall 2 Sekunden beträgt. Man begreift nun leicht, warum das gezähnte Rad 31 Zähne haben musste, und warum auch das Zifferblatt in 62 gleiche Theile eingetheilt wurde.

Es bliebe nun weiter zu beschreiben wie der Conductor beschaffen sein soll, welcher die Aufgabe hat, den zweiten Leitungsdraht mit der Mantelfläche des Cylinders in Berührung zu bringen, und zugleich auch dem Experimentator es möglich macht, die Verbindung auf der vorderen oder auf der hinteren Zone zu vermitteln. Es lässt sich diess natürlich auf sehr verschiedene Weise bewerkstelligen, und wir müssen für die von uns angewendete Art auf unsere italienische Abhandlung verweisen, da eine gedrängte Beschreibung unverständlich ausfallen würde.

Folgende Bemerkung können wir hier nicht übergehen. Die Einschaltung der Pendeluhr in den elektrischen Kreis, in welchem sich auch der Hebel befindet, bedingt eine besondere Unzukömmlichkeit; sobald nämlich durch Bewegungen des Kaninchens oder durch eine andere Ursache eine Unterbrechung in einer Beobachtung eintritt, so geht diese natürlich verloren, und ausserdem muss man mit dem Beginne der nächstfolgenden so lange warten, bis die Pendeluhr den Anfang der Zeiteinheit anzeigt; es wäre vielleicht möglich, diesen Uebelstand zu beseitigen, da jedoch die Nothwendigkeit nicht vorlag, so haben wir uns in dieser Richtung keine weitere Mühe gegeben.

Sobald man die eben beschriebenen Vorrichtungen während der Reizung des Vagus oder des Sympathicus bei Kaninchen anwendet, so ist neben dem Experimentator bloss ein Assistent nothwendig. Der Experimentator kann die Reizung der Nerven reguliren und die Hebelbewegungen überwachen, der Assistent beobachtet dagegen die Bewegungen des Zählers.

Wir haben nicht unterlassen, die eben beschriebene mechanische Methode einer strengen Prüfung zu unterwerfen, und wollen in Kürze deren hauptsächlichsten Resultate mittheilen. Zuvor ist es jedoch nöthig die Gründe anzuführen, warum wir dem elektrischen Zählerwerk den Vorzug vor dem Morse'schen Schreibapparat gegeben haben.

Da das Prinzip, nach dem dieselben functioniren, das gleiche ist, so ist es auch von vornherein verständlich, dass bei einer tadellosen Konstruktion die Exaktheit der Zählung bei beiden dieselbe sein muss; in der That zeigte sich auch, dass die mit beiden Apparaten gleichzeitig vorgenommenen Zählungen vollkommen übereinstimmende Resultate lieferten.

Die strenge Beurtheilung der von beiden Instrumenten dargebotenen Unterschiede hat uns veranlasst, dem elektrischen Zählerwerke den Vorzug zu geben; denn in der That lässt sich ja bei Anwendung des Morse'schen Schreibapparates die Zahl der Herzschläge am Ende der Zeiteinheit nur mit bedeutendem Zeitaufwande erfahren, was dagegen mit höchst geringer Mühe, und sehr schnell bei dem elektrischen Zählerwerke geschieht. — Der Morse'sche Schreibapparat bietet allerdings den Vortheil dar, dass man stabile Zeichen der Herzbewegungen erhält, so dass zu jeder Zeit eine Kontrolle möglich ist, bei dem Zählerwerk ist diess nicht thunlich; und dazu kann es vorkommen, dass der Assistent bei der Ablesung einen Fehler begeht. Die Erfahrung hat uns jedoch gezeigt, dass das Begehen eines solchen Fehlers eine grosse Seltenheit ist; wesshalb wir es auch nicht für nothwendig erachteten, zur Erkennung einer höchst seltenen Irrung von

Seite des Assistenten unsere mechanische Vorrichtung durch die gleichzeitige Einschaltung des Morse'schen Schreibapparates zu kompliziren.

Aus dem Mitgetheilten ersieht man wohl deutlich, dass unsere Vorrichtung, die durch die Bewegungen der Nadel verursachten Unterbrechungen des elektrischen Kreises mit Leichtigkeit, mit Geschwindigkeit und mit Exaktheit zu erkennen gestattet. Es liesse sich jedoch einwenden, dass die mechanische Methode in Vergleich zu jener der Herznadel nicht einfach ist; bei einer näheren Betrachtung wird man aber leicht einsehen, dass die wichtigste Komplizirtheit der mechanischen Methode in Vergleich zu jener der Herznadel, nur in der Anwendung des elektrischen Stromes besteht, da das Zählerwerk und die Uhr, die gleichzeitig als Rheotom und Zeitanzeiger dient, (beide ziemlich einfache Instrumente, welche lange Zeit in brauchbarem Zustande erhalten werden können), die Methode durchaus nicht kompliziren.

Um über die Exaktheit unserer mechanischen Vorrichtung ein sicheres Urtheil fällen zu können, war es unumgänglich nothwendig, unsere Aufmerksamkeit noch auf zwei andere Punkte zu richten; wir mussten uns nämlich Gewissheit verschaffen, ob die Schwingungen der Nadel den Bewegungen des Herzens auch vollständig und genau entsprechen, und ob der Hebel den Nadelbewegungen genau folgt, so dass wirklich bei jeder Herzbewegung bloss eine Unterbrechung des elektrischen Kreises erfolgt.

Zwei Ursachen kann es geben, welche die Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen des Herzens und jenen der Nadel stören, nämlich:

1) der Widerstand des Hebels,

2) der Einfluss der Respirationsbewegungen.

Da aber der Hebel sehr leicht und sehr beweglich konstruirt ist, so kann auch sein Widerstand die Nadelbewegungen nicht beinträchtigen, worüber wir in der Folge auch einige experimentelle Beweise anführen werden.

Leichter kann es geschehen, dass die Respirationsbewegung auf die Uebereinstimmung zwischen Herz- und Nadelbewegung störend einwirke; und schon Küthe hat der Methode von Moleschott diese Einwendung gemacht. Wir theilen jedoch die Meinung Moleschott's, dass die Respirationsbewegungen die eben genannte Uebereinstimmung nicht ändern können, müssen aber hinzufügen, dass dieselbe nur so lange andauert, als a) die Respirationsbewegungen innerhalb der gewöhnlichen Grenzen der Frequenz und Stärke gegenüber jenen des Herzens sich halten, und b) die Nadel in der für den bestimmten Zweck geeigneten Stelle eingeführt wurde.

Wir haben in unserer italienischen Abhandlung einige theoretische Gründe erwähnt, welche geeignet sind, zu zeigen, dass insolange die zwei zuletzt angeführten Bedingungen erfüllt sind, die Uebereinstimmung zwischen Herz- und Nadelbewegung durch die Respirationsbewegungen nicht gestört werden kann. An diesem Orte beschränken wir uns darauf zu erwähnen, dass wenn die Respirationsbewegungen wirklich im Stande wären, in irgend einer Weise für die ebengenannte Uebereinstimmung hinderlich zu werden, in diesem Falle die Unregelmässigkeiten in dem Rythmus der Nadelbewegung dem Beobachter durchaus nicht entgehen können, solang die Pulsschläge die Zahl von 3—6 in der Sekunde nicht übersteigt. Nun aber konnten wir in hundert und aber hundert Beobachtungen, die wir vornahmen, bevor wir noch das elektrische Zählerwerk anwendeten, niemals eine Rythmusunregelmässigkeit der Nadelbewegung wahrnehmen. Es wurde endlich die volle Uebereinstimmung zwischen Herz- und Nadelbewegung aus den vergleichenden gleichzeitigen Zählungen mit der Auscultation und mit der graphischen Methode ganz deutlich nachgewiesen, wie diess noch später weitläufiger erörtert werden soll.

Wenn nun auch nach dem Angeführten die Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen des Herzens und jenen der Nadel bewiesen ist, läge doch noch die Möglichkeit vor, dass die Bewegungen des Hebels mit jenen der Nadel nicht übereinstimmen und zwar aus verschiedenen Gründen: in Folge

1) des Widerstandes des Hebels gegenüber den Bewegungen der Nadel;

2) der sekundären Schwingungen des Hebels, unabhängig von den Nadelbewegungen;

3) einer zu grossen Ungleichheit in den Schwingungen der Nadel, bedingt durch die Respirationsbewegungen;

4) der Bewegungen des Thieres.

Der Widerstand des Hebels ist, wie später näher gezeigt werden wird, zu klein um die erwähnte Uebereinstimmung zu stören; in jenen Fällen aber, in welchen die Nadelschwingungen zu klein sind und in Folge dessen auch jene des Hebels, wodurch wiederum der Schnabel desselben aus dem Quecksilber nicht herauszutreten vermag, können natürlich einige Herzschläge nicht notirt werden; nachdem aber die Erkennung der Ursache dieser letzten Störung leicht ist, so ist es auch deren Beseitigung.

Die sekundären Schwingungen des Hebels könnten entweder durch dessen Elastizität oder durch ein Zurückprallen beim Anstossen auf dem Boden des Quecksilbernäpfchens erzeugt werden; unsere Erfahrung hat uns aber gezeigt, dass solche sekundäre Schwingungen des Hebels nicht vorkommen.

In Hinsicht der ungleichen Nadelschwingungen in Folge der Respirationsbewegungen haben wir zu bemerken, dass bei Kaninchen, bei welchen die Respiration vorzugsweise den Abdominaltypus besitzt, solche Unregelmässigkeiten höchst selten störend einwirken, dieselben dagegen bei jenen Thieren vorkommen, bei welchen die Bewegungen des Brustkorbes stark sind; bei solchen Thieren lässt sich auch unsere Vorrichtung nicht anwenden.

Damit unsere Vorrichtung regelmässig arbeite, ist es auch bei Kaninchen nöthig, dass

a) die Herzbewegungen kräftig seien;

b) der Ort, in welchem die Nadel durch die Thoraxwand eingeführt wird, richtig gewählt sei,

c) die Nadel tief genug in das Herz eingestochen werde, und endlich

d) der Hebel eine richtige Stellung habe, sowohl in Bezug auf die Nadel, als auch in Bezug auf das Quecksilbernäpfchen.

Ueber die Art und Weise die drei letzten Bedingungen zu erfüllen, wurde schon früher gesprochen.

Wir wollen aber hier erwähnen, dass wir uns auch experimentell überzeugten, dass eine volle Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen des Herzens und jener des Hebels bestehe. — Diese Ueberzeugung erhielten wir dadurch, dass wir in einem Experiment die Herzschläge durch den Morse'schen Schreibapparat, die Pulsschläge dagegen durch ein in die Carotis eingeführtes Quecksilbermanometer auf die Trommel des Ludwig'schen Kymographion notiren liessen; ausserdem wurden in vielen anderen Versuchen die Herzschläge gleichzeitig durch unsere Vorrichtung notirt und durch die Auscultation gezählt. Die Uebereinstimmung war so gross, dass der Unterschied nur 1 oder 2 Einheiten betrug. Dieser kleine Unterschied ist sehr gering, und kann höchst wahrscheinlich von verschiedenen Umständen abhängen, die bei einer anderen Gelegenheit zur Erwähnung kommen werden.

Man hat noch ein weiteres Mittel sich zu überzeugen, dass wirklich die Respiration bei den Kaninchen keinen störenden Einfluss auf die Bewegungen des Hebels ausübt; und dieses Mittel ist die Wahrnehmung jener kleinen Geräusche, welche beim Oeffnen und Schliessen des elektrischen Kreises entstehen, und welche sobald der Hebel regelmässig funktionirt einen gleichmässigen Rythmus besitzen, der mit enem der Herz- und Nadelbewegungen übereinstimmt. Diess gilt aber nur so lange, als die Respirationsbewegungen der Kaninchen jene Form beibehalten, welche für gewöhnlich beobachtet wird und so lange ihre Frequenz und ihre Kraft innerhalb der gewöhnlichen Gränzen bezüglich jener des Herzens eingeschlossen bleiben.

Um uns noch weiter von der Wahrheit dieser Erfahrung zu überzeugen, haben wir einige Versuche mit dem Sphygmographion von Marey vorgenommen, welches zu diesem

Zwecke folgende kleine Abänderungen erfahren musste. Es wurde nämlich die kleine Feder entfernt, welche die schreibende Vorrichtung niederdrückt, und letztere an ihrem hinteren Theil etwas verlängert, wodurch dieselbe zu einem zweiarmigen Hebel umgestaltet erscheint, dessen zwei Arme ähnlich unserem Hebel das Verhältniss 1 : 4 darbieten; der hintere Theil der schreibenden Vorrichtung konnte dann durch einen Faden mit der Herznadel verbunden werden. — Bezüglich dieser weiteren bestätigenden Versuche verweisen wir auf die italienische Abhandlung, da ein Auszug der erhaltenen Resultate nicht leicht möglich ist.

Die Unruhe des Thieres wird selbstverständlich die Schwingungen des Hebels stören, es ist aber klar, dass sie auch den gleichmässigen Fortgang aller übrigen Zählungsmethoden ebenfalls mehr oder weniger beeinträchtiget, wir fügen jedoch hinzu, dass schwache Bewegungen des Thieres die Zählung der Herzschläge mittelst der Auscultation oder mit der Methode der Herznadel fortzusetzen gestatten, während dagegen bei Anwendung der mechanischen Methode die Zählung wenigstens für eine Zeiteinheit verloren geht.

Wir haben weiter die Verletzungen berücksichtigt, welche die Nadel verursachen kann.

Solang die Nadel in die Herzventrikeln eingestochen wird, hat man keine nachtheiligen Folgen zu fürchten, da in dem Falle die Kaninchen sehr viele Verletzungen ohne jeglichen Nachtheil ertragen; sobald dagegen die Vorhöfe oder die in der Nähe des Herzens liegenden grossen Gefässe verletzt werden, tritt die Möglichkeit einer Haemorrhagie ein; wir beobachteten eine solche jedoch nur in seltenen Fällen, in denen man manchmal schon während des Versuches die Zeichen des eingetretenen Blutergusses wahrnehmen konnte. Es lässt sich ausserdem nicht in Abrede stellen, dass auch eine Verletzung der Lungen möglich ist, und somit auch die nachtheiligen Folgen derselben eintreten können. Dagegen ist zu bemerken, dass wir bei zehn Kaninchen, die wir darauf untersuchten, kein Zeichen einer Lungenverletzung wahrnehmen konnten, woraus zu schliessen ist, dass entweder die Lunge wirklich unversehrt blieb, oder wenn auch eine Verletzung derselben stattfand, diese von keiner Bedeutung war und keinen Pneumothorax zur Folge hatte.

Es ist hier weiter zu erwähnen, dass sowohl die Verletzung selbst, als auch das Liegenbleiben der Nadel einen Einfluss auf die Herzbewegungen haben könnte. Theoretisch müssen wir diesen Einfluss zugeben, ohne jedoch uns mit Bestimmtheit aussprechen zu können, worin derselbe eigentlich besteht, obwohl wir in unserer italienischen Abhandlung einige Möglichkeiten in's Auge gefasst haben. Wenn man aber bedenkt, dass die Nadel sowohl während der Reizung als auch während der Ruhe im Herzen eingestochen bleibt, so dass die experimentellen Bedingungen in beiden Fällen unverändert bleiben, wenn man noch weiter bedenkt, dass wir uns die Aufgabe gestellt hatten, die Lehre Schiff's und Moleschott's bezüglich des Einflusses der Reizung des Vagus und des Sympathicus auf die Herzbewegungen zu prüfen, und bei den Versuchen der genannten Physiologen ebenfalls eine Nadel in's Herz eingeführt wurde, so wird man es begreiflich finden, dass für unsere diessbezüglichen Versuche die Ermittelung des Einflusses der Nadel auf die Herzbewegungen nicht unumgänglich nothwendig war, und dass wir uns desshalb der Verpflichtung enthoben glaubten, zwei Versuche, die zu dem ebenerwähnten Zweck vorgenommen wurden, und nebenbei gesagt nur ein widersprechendes Resultat gaben, zu wiederholen.

Dagegen aber schien es uns, nachdem bei unseren Versuchen das Herz den Widerstand der Nadel und des Hebels zu überwinden hatte, vielmehr nothwendig, zu ermitteln, ob dieser Widerstand von Bedeutung war und ob Grund genug vorhanden sei, demselben einen Einfluss auf die Resultate der Versuche zuzuschreiben.

Wir suchten den Widerstand des Hebels dadurch zu bestimmen, dass wir jenes Gewicht zu ermitteln trachteten, welches nothwendig war, damit der Hebel von einer Neigung von 20^0 bis in die Horizontallage emporgehoben werde. In der geneigten Stellung ruhte der Schnabel des Hebels auf dem Grunde des mit Quecksilber gefüllten Näpfchens. Um das eben bezeichnete Resultat zu erhalten, waren im Mittel 40 Ctg. nothwendig, — Nachdem durch Messung des kürzeren Hebelarmes sich für denselben die Länge von 3 Ctm. ergab, so waren wir im Besitze von allen den nöthigen Elementen, um die Arbeit zu berechnen, die das Herz machen muss, damit der Hebel die bezeichnete Bewegung ausführen könne.

Wir fanden, dass diese Arbeit ungefähr bloss 0.000004 eines Kilogrammeters beträgt, also eine ziemlich geringe Grösse, die in Wirklichkeit noch kleiner ist, da, wenn die Nadel ihre cephalische Bewegung beginnt, der Hebel noch auf den Grund des Quecksilbernäpfchens aufruht, wodurch natürlich das Herz etwas entlastet ist. Sobald die Nadel die Abdominalbewegung ausführt, hat das Herz keine Arbeit zu verrichten um den Hebel zu bewegen, da er durch sein eigenes Gewicht nach abwärts strebt; es wäre eher möglich, dass in diesem Falle der Hebel eine Zerrung auf die Nadel und dadurch auch auf das Herz ausübe, das geringe Gewicht des Hebels aber und der Umstand, dass er den Grund des Quecksilbernäpfchens früher erreicht, als die Nadel ihre Abdominalschwingung vollendet hat, schliesst die Möglichkeit einer Zerrung aus.

Da das Herz in den Versuchen von Schiff und Moleschott bloss die Nadel zu bewegen hatte, so versuchten wir, ob es wenigstens approximativ möglich wäre, eine vergleichende Bestimmung in dieser Richtung vorzunehmen, und ermittelten zu diesem Zweck das Gewicht, welches nöthig ist, damit unsere Nadel, die in die Thoraxwand eines todten und ausgeweideten Kaninchens an dem gewöhnlichen Ort eingestochen war, eine Schwingung von 9^0 15′, die grösste die sie überhaupt macht, vollführe. Das dazu nöthige Gewicht betrug im Mittel 24 Ctgr., die Länge des innerhalb der Thoraxwand liegenden Nadelstückes war 12 Ctm. Nach Analogie der Berechnung für den Hebel, erhalten wir für die Nadel 0.000002 Kilogrammeters. Das Herz bewegt aber die Nadel gegen den Kopf und gegen die Füsse; desshalb ist die zur Bewegung der Nadel nothwendige Herzarbeit 0,000004 Kilogrammeters; und wenn man dazu noch jene Arbeit addirt, die das Herz ausführen muss, um den Hebel zu bewegen, so resultirt für die Gesammtarbeit zur Bewegung des Hebels und der Nadel 0.000008 Kilogrammeters.

Wir brachten dann eine Nadel in Anwendung, die mit jener von Moleschott vollständig übereinstimmte, und wiederholten die Versuche genau nach der eben erwähnten Art. Es zeigte sich, dass, damit diese Nadel eine Schwingung von 9 ⁰ 15′ ausführe, ein Gewicht von 67 Ctg. nothwendig war, woraus sich die Arbeit von 0.000004 Kilogrammeters berechnete, also für beide Excursionen der Nadel eine Gesammtarbeit von 0.000008 Kilogrammeters, dieselbe Grösse, wie sie für den Hebel und unsere Nadel erforderlich war.

Nach einer ungefähren Berechnung der Arbeit, welche der linke Ventrikel eines Kaninchens bei jeder Systole ausführen muss, um das Blut in Bewegung zu setzen, fanden wir, dass das Verhältniss zwischen der Arbeit des linken Ventrikels, und jener, welche für die Bewegung der Nadel und des Hebels erforderlich ist, wie 680 zu 1 steht. Zur Bewegung der Nadel und des Hebels, ist also nur ein geringer Bruchtheil der Arbeit des linken Ventrikels nöthig, ein Bruchtheil, der in Wahrheit noch geringer wird, wenn man zur Arbeit des linken Ventrikels auch jene der rechten und der beiden Vorhöfe hinzurechnen würde.

Hieraus wird ersichtlich, dass die vom Herzen bei der Nadel und Hebelbewegung verrichtete Arbeit sich höchst gering stellt im Vergleich zu jener, welche für die Blutbewegung nothwendig ist; da aber doch ein Plus von Arbeit erfordert wird, so kann man nicht läugnen, dass dadurch die Freiheit der Herzbewegung etwas beeinträchtigt werde, und diess vorzugsweise, weil der Hebel beim Aufsteigen die Nadelbewegung etwas hemmt, beim Niedersinken dagegen die Nadel wahrscheinlich zu einer rascheren und ausgiebigeren Schwingung zwingen könnte, wodurch eine grössere Verletzung oder wenigstens eine grössere Reizung des Herzfleisches, als wenn die Nadel für sich allein bewegt wird, entstehen, und auf diese Weise eine Aenderung in der Zahl der Herzschläge erzeugt werden könnte.

Um die eben angeregte Frage zu erledigen, nahmen wir wohl zwei vergleichende Versuche vor, deren Resultat im Allgemeinen das war, dass sich kein nennenswerther Unterschied weder in der Frequenz der Pulsschläge noch im Blutdrucke zeigte, sei es, dass das Herz bloss die Nadel allein, oder die Nadel und den Hebel bewegte. Es ist wohl wahr, dass zwei Versuche allein unzureichend sind, um die Frage endgiltig zu entscheiden, und wir hätten dieselben wiederholt, wenn sich im weiteren Verlaufe unserer Studien deren Nothwendigkeit herausgestellt haben würde.

Wir müssen hier noch hinzufügen, dass der Hebelwiderstand sehr klein ist im Vergleiche zu jenem, welchen das Herz überwinden muss, um das Blut in Bewegung zu erhalten; und dass auch für den Widerstand des Hebels dasjenige gilt, was wir oben für die Nadel angeführt haben, dass nämlich bei den Versuchen, um die Wirkung der Vagus- und Sympathicusreizung auf die Herzbewegungen zu ermitteln, der Hebelwiderstand sowohl während der Reizung als auch während der Ruhe vorhanden ist.

Man kann, wenn man glaubt, dass das Gewicht der Nadel oder des Hebels zu gross sei, dasselbe vermindern, indem man den Hebel aus Magnesiumdraht anfertigt, und eine Nadel anwendet, die nur 5 Ctm. lang und 17 Ctgr. schwer ist, wie wir es auch probeweise, und zwar mit gutem Erfolge versucht haben.

Sowohl beim Arbeiten des Schreibapparates von Morse, als auch des elektrischen Zählerwerkes wird durch die Bewegungen des Ankers ein Geräusch erzeugt, in Folge dessen die Kaninchen erschrecken könnten; somit wäre auch eine Veränderung in der Frequenz der Herzschläge möglich, wodurch die Wirkung der Reizung eine Aenderung erfahren kann. Wir sahen jedoch, dass die Kaninchen nur im Beginne einer Versuchsreihe manchmal durch leichte Bewegungen des Kopfes oder der Ohren, selten des ganzen Körpers ein Zeichen der Aufregung geben, und dass sie sich bald an das Geräusch gewöhnen. Wäre es nothwendig, so kann man das Geräusch vollständig beseitigen, indem man das Zählerwerk in einem Nebenzimmer aufstellt. Das Geräusch kann abgeschwächt werden, indem man den Apparat, wie wir es gethan haben, auf nicht resonirende Unterlagen aufruhen lässt, und man ihn gleichzeitig in einen Glaskasten einschliesst.

Nachdem wir die mechanische Methode als Grundlage zur Vergleichung aller übrigen Zählungsmethoden anwenden wollten, so war es unsere Pflicht, genau zu untersuchen, ob wirklich mit derselben kein Fehler möglich sei.

Sobald alle Theile des Apparates regelrecht funktioniren, ist nur im Beginne und am Ende einer Zeiteinheit ein Fehler möglich. Derselbe hängt einerseits von den besonderen Beziehungen ab, welche zwischen den Bewegungen der Uhr, des Hebels und des elektrischen Zählerwerkes bestehen, andererseits von dem Umstande, dass das Zählerwerk nur einen sehr flüchtigen Augenblick eines Herzschlages notirt.

Die über die erwähnten Verhältnisse von uns angestellten Beobachtungen, die sich im Auszuge nicht wohl wiedergeben lassen, haben uns die Gewissheit verschafft, dass der mögliche Fehler niemals 1½ Pulsschläge für jede beliebige Zeiteinheit übersteigen kann, ja dass in vielen Fällen dieser Fehler gleich 0 wird. Er ist so gering, dass man ihn ohne Bedenken vollständig vernachlässigen kann. Nur der graphischen Methode würde der angegebene Fehler nicht anhaften, und sie müsste in der That allen anderen Zählungsmethoden vorgezogen werden, wenn überhaupt ihre Anwendungsweise eine leichte und unserem Zwecke entsprechende wäre.

Da bei allen Zählungsmethoden, mit Ausnahme der graphischen, nur eine verschwindend kleine Periode einer einzelnen Herzbewegung in's Auge gefasst werden kann, sind bei ihnen ähnliche Fehler, wie bei der mechanischen Methode, möglich; wesshalb wir bei den von uns unternommenen vergleichenden Versuchen die Unterschiede von ein oder zwei Pulsschlägen in der Zeiteinheit vollständig vernachlässigten.

Wir gehen nun auf die Besprechung einer anderen Zählungsmethode, nämlich der Auscultation über und werden die Resultate mittheilen, welche wir in Bezug auf ihre Genauigkeit bei Vergleichung derselben mit der mechanischen Methode erhalten haben.

Bezold war der erste, welcher für die in Rede stehenden Versuche sich der Auscultation bediente; obwohl man seiner Methode, sowohl der Art der Zählung als auch der Zeit-Beobachtung einige Einwendungen machen könnte, wollen wir uns doch bloss mit unseren vergleichenden Versuchen beschäftigen.

Die Anwendung eines gewöhnlichen Sthetoskopes hat bei ähnlichen Versuchen den Nachtheil, dass der Beobachter leicht ermüdet, und dadurch mit dem Kopfe auf den Brustkorb des Thieres einen Druck ausübt, welcher besonders bei dünnwandigem Brustkorb einen Einfluss auf die Frequenz der Herzschläge haben kann. Um diese Uebelstände zu beseitigen, befestigten wir das gewöhnliche Sthetoskop an ein eisernes Stativ und applicirten es leise auf den Thorax des Thieres; mit dem Sthetoskope wurde ein Kautschukschlauch verbunden, so dass die Auscultation auch bei der gewöhnlichen Kopfstellung vorgenommen werden konnte.

Um den Uebelstand zu vermeiden, dass der Beobachter selbst die Sekundenuhr beobachte, oder dass ein Assistent Anfang und Ende der Zeiteinheit angebe, haben wir die früher beschriebene Pendeluhr mit einer Vorrichtung verbunden, welche dieses automatisch ausführt.

Diese Vorrichtung ist nichts anderes als eine elektrische Glocke, welche so eingerichtet werden musste, dass sie sowohl beim Schliessen als auch beim Oeffnen des elektrischen Kreises durch die Uhr einen einfachen deutlichen aber dumpfen und nicht nachklingenden Ton gab; wir nannten diese Vorrichtung, den elektrischen Anzeiger. Er unterscheidet sich von allen ähnlichen Apparaten durch das Vorhandensein zweier Glocken und durch das Fehlen jener Vorrichtung, durch welche die Glocken so lange läuten, als der elektrische Kreis geschlossen bleibt.

Unsere Untersuchungen waren ziemlich vorgeschritten, als wir daran dachten, den elektrischen Anzeiger gleichzeitig sowohl mit der Pendeluhr als auch mit dem Zählerwerk zu verbinden, und zwar in der Art, dass der elektrische Anzeiger nur zu Beginne und am Ende der Zeiteinheit ein Zeichen gebe. Zu diesem Zweck genügt es nämlich, den elektrischen Anzeiger in einem Nebenkreis der Art einzuschalten, dass durch die Bewegungen des Hebels der Nebenkreis nicht unterbrochen wird, wohl aber durch die Uhr sowohl der Hauptkreis, in welchem sich Hebel und Zählerwerk befinden, als auch der Nebenkreis, in welchen bloss der elektrische Anzeiger eingeschaltet ist.

Der Beobachter zählte immer bloss von eins bis zehn, die Zehner wurden sowohl vom Beobachter selbst, als auch von einem nebenstehenden Assistenten notirt, so dass in dieser Richtung keine Irrung möglich war.

Die Methode der Auscultation ist gewiss von Allen die einfachste und auch diejenige, bei welcher das Herz frei von jeder Reizung und von jeder Belastung bleibt, hat aber den Nachtheil, dass der Beobachter sehr leicht ermüdet, wodurch häufig Erholungspausen eintreten müssen, wenn man nicht einen zweiten Assistenten zur Verfügung hat. Bei Kaninchen ist übrigens die Anwendung eines Sthetoskopes mit Kautschukrohr unerlässlich, da man sonst einen Druck auf den Brustkorb ausübt, wodurch, wie wir uns überzeugten und worüber wir bei einer anderen Gelegenheit die betreffenden Mittheilungen machen werden, die Frequenz der Herzschläge geändert wird. Bei Kaninchen muss ferner die Vorsicht gebraucht werden, dass das Sthetoskop fortwährend mit dem Brustkorbe in Berührung bleibe, da wir die Beobachtung gemacht haben, dass bei einer jeden neuen Application des Instrumentes nicht selten eine Aenderung der Frequenz der Herzschläge eintrat.

Sobald die Auscultation in der von uns angegebenen Weise angewendet wird, kann man sicher sein, dass sie, wenn die Pulsfrequenz 300 Schläge in der Minute nicht übersteigt, ganz genaue Resultate gibt, wie wir durch vergleichende Versuche ermittelten. Ob jedoch, wenn die Frequenz 300 Schläge in der Minute übersteigt, noch richtige Resultate mittelst der Auscultation zu erzielen sind, können wir nicht angeben, da zufälliger Weise im Laufe dieser Versuche kein Kaninchen zur Beobachtung kam, das eine so hohe Frequenz zeigte. In unserer italienischen Abhandlung findet man die eingehenden Belege für die eben mitgetheilte Behauptung, wogegen wir uns hier bloss auf folgende Angaben beschränken müssen.

In 189 einzelnen Beobachtungen, bei welchen gleichzeitig zwei Beobachter mit zwei verschiedenen Sthetoskopen auscultirten, betrug der Unterschied nur in 13 Beobachtungen, also in 6.7% mehr als 1 Schlag in der Zeiteinheit. Der grösste Unterschied, 7 Pulsationen, kam nur ein einziges Mal vor. 1)

In 337 einzelnen Beobachtungen, in welchen gleichzeitig die mechanische Methode und die Auscultation angewendet wurde, betrug der Unterschied nur in 25 Beobachtungen, also in 7.4% mehr als 2 Schläge in der Zeiteinheit. Der grösste Unterschied war 10 Pulsationen und kam nur ein

---

1) In der italienischen Abhandlung Seite 89 des Separatabdruckes (Pag. 1637 Att. del r. Istituto veneto di scienze etc. Tomo XVI Serie III) wurden aus Versehen zwei Zahlen unrichtig geschrieben. An der erwähnten Stelle soll es nämlich heissen: Wenn man jene Versuche, in welchen ein Unterschied von 1 oder 2 Pulsschlägen in der Zeiteinheit erhalten wurde, mit jenen zusammenaddirt, bei welchen eine vollständige Gleichheit vorhanden war, so erhält man die Summe von 176, eine Zahl, welche zur Gesammtzahl der Versuche, 189, das Verhältniss von 93% gibt.

einziges Mal vor. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in diesem Falle ein Ablesungsfehler am Zählerwerk stattgefunden habe.

Wir haben mit beiden Methoden zusammen nicht weniger als 526 gleichzeitige Beobachtungen gemacht, und fanden darunter bloss 19 Mal einen Unterschied von 4 Pulsschlägen oder darüber, also im Ganzen 3.6%.

Aus diesen Resultaten der vergleichenden Versuche erhellt, dass unser Ausspruch, die Methode der Auscultation sei bezüglich der Genauigkeit der Zählung eine sehr gute, vollkommen berechtigt ist, wir ziehen jedoch derselben die mechanische Methode vor, weil letztere noch genauer und leichter anwendbar ist, d. h. weniger ermüdet.

Die mechanische Methode bietet ferner den Vortheil der objektiven Sicherheit über die Genauigkeit der Zählung, was bei der Auscultation und ebensowenig, — wir wollen es schon jetzt bemerken, — bei der einfachen Herznadelmethode der Fall ist. Sobald also die Herzfrequenz eine ziemlich hohe ist, wird man immer die mechanische Methode den beiden letzterwähnten vorziehen und sollten die Respirationsbewegungen ihrer zweckmässigen Anwendung hinderlich sein, so könnte man dem abhelfen durch den elektrischen Doppelhebel von Czermak, welcher gewiss gute Dienste leisten wird.

Wir gehen nun auf die Betrachtung der Methode der Herznadel über. In den ersten Versuchen sind wir genau nach den Angaben von Moleschott (Untersuchungen zur Naturlehre etc. Bd. VII. S. 407) verfahren. Wir sahen jedoch recht bald ein, dass man einen Assistenten entbehren kann, ohne dass die zwei anderen mehr ermüden und desshalb führten wir in der Methode von Moleschott einige Modificationen ein.

Die zwei Assistenten alternirten ebenfalls in der Zählung der Nadelschwingungen (der Herzschläge), die Substitution der Assistenten fand immer in jenem Moment statt, in welchem der zählende Assistent bis inclusive zehn gezählt hatte, der austretende Assistent machte auf ein Papier ein Zeichen. Am Ende der Zeiteinheit war es nun ziemlich leicht aus der Zahl der Zeichen, welche beide Assistenten notirt hatten, die Zahl der Zehner zu erkennen, und durch Zugabe der bis zum Ende der Zeiteinheit noch über die Zehner gezählten Schläge ziemlich rasch deren Gesammtsumme zu erfahren.

Um aber diese an und für sich sehr leichte Berechnung zu vereinfachen und alle möglichen Fehler in der Notirung der Zehner zu vermeiden, oder um wenigstens ihre Zahl rasch zu erkennen, waren die Papierbögen in vertikale Colonnen eingetheilt; am Kopfe der Colonnen schrieben wir die fortlaufenden Zahlen in der Art, dass auf dem Papierbogen, welcher dem 1. Assistenten übergeben wurde, die ungeraden Zahlen, auf jenem, welcher dem 2. Assistenten anvertraut wurde, die geraden geschrieben standen. Es ist selbstverständlich, dass beim Beginne jeder Zeiteinheit der 1. Assistent mit der Zählung beginnen musste, und dass 16 Colonnen auf jedem Bogen mehr als genügend sind. Diese Methode nannten wir die modifizirte Moleschott'sche Methode; sie gestattet jeden Fehler in der Notirung der Zehner allsogleich zu erkennen.

Wenn man auch der Moleschott'schen Methode, und der von uns modifizirten nachrühmen kann, dass dieselben einfach sind und am Ende der Zeiteinheit die Pulsschläge rasch zu erfahren gestatten, ohne den Versuch bedeutend zu verlängern, bleibt es doch fraglich, ob die Zählung ganz exakt ist. Es wurde daher diese Methode in der genannten Richtung von uns geprüft.

Aus theoretischen Gründen lässt sich sagen, dass die Zählung eine fehlerhafte werde, entweder weil keine Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen der Nadel und jenen des Herzens stattfindet, oder weil das Auge des Beobachters, sowohl während der Zählung, so wie auch, in dem Augenblicke, in welchem ein Assistent den anderen substituirt, den Nadelbewegungen nicht genau folgen kann. Es ist jedoch nicht zu läugnen, dass bei jenen Thieren, bei welchen der Brustkorb stark bewegt wird, der Fall vorkommen kann, dass die Nadel fortwährend ihre Oscilationsamplitude ändert, wodurch ihren Bewegungen nicht so leicht zu folgen ist; davon überzeugten wir uns bei Lämmern, bei welchen die Zählung der Nadelschwingungen sehr schwer wird, obwohl die Herzfrequenz eine sehr geringe ist. Bei Kaninchen dagegen, bei welchen die gewöhnliche Athmungsart eine andere ist, geschieht diess selten und nur ausnahmsweise.

Die hauptsächlichsten Fehler bei der Methode von Moleschott, und bei der von uns modifizirten hängen nicht so sehr von der Athmung als vielmehr von anderen Umständen ab. Die nähere Betrachtung der Fehlerquellen erlaubt uns folgende Schlüsse:

1) So lang die Herzfrequenz die Zahl von 230 bis 240 Pulsschläge in der Minute nicht übersteigt, lässt sich die Zählung der Nadelschwingungen sowohl nach der Moleschott'chen als auch nach der von uns modifizirten Methode ziemlich genau vornehmen.

Unter 12 vergleichenden Versuchen, die wir vornahmen, betrug in keiner der Unterschied mehr als 2 Schläge in der Zeiteinheit, und auch dieser Unterschied kam nur zweimal vor.

2) Wenn die Herzfrequenz die obenbezeichnete Gränze von 230—240 Pulsschläge in der Minute übersteigt, dann kann die Exaktheit der Zählung im Verhältniss mit der steigenden Herzfrequenz abnehmen und der Fehler ziemlich gross werden.

In 30 Doppel-Zählungen mit der mechanischen und mit der modifizirten Moleschott'schen Methode, bei welchen die durch das Zählen erhaltene Frequenz zwischen 249 und 292 Schlägen in der Minute schwankte, betrug nur in 5 Versuchen der Unterschied nicht mehr als 2 Pulsschläge in der Zeiteinheit, in den übrigen 25 Zählungen war derselbe bedeutend grösser. Er überstieg in einigen Fällen (4) zwanzig, in anderen (5) sogar dreissig Pulsschläge in der Minute.

Der grösste Unterschied betrug 39 Pulsschläge in der Minute.

Bei diesen Versuchen zählten wir die Schwingungen der Nadel, die mit dem Hebel in Verbindung stand, so dass man einwenden könnte, der Hebel habe die Nadelschwingungen in der Art behindert, dass man denselben mit dem Auge nicht gut folgen konnte. Wir änderten desshalb die Versuche, so dass die Schwingungen einer zweiten in das Herz eingestochenen Nadel gezählt wurden; erhielten jedoch in drei vorgenommenen Zählungen ebenfalls bedeutende Unterschiede.

3) Ein Theil der Fehler, die man bei der Zählung der Nadelschwingungen begeht, sobald die Herzfrequenz gross ist, rührt vom Wechsel der Assistenten bei der Zählung der Zehner, und es ist wahrscheinlich, dass der Fehler in dem Augenblick vorkomme, in welchem ein Assistent den Andern ersetzt.

Um uns davon zu überzeugen, haben wir nicht die Nadelschwingungen, sondern die Funken gezählt, welche entstehen, wenn der Hebel das Quecksilber verlässt. Wir liessen nun diese Funken in einer Reihe von Versuchen bloss von einem Assistenten, in einer zweiten dagegen von zwei Assistenten, also nach der modifizirten Moleschott'schen Methode zählen; gleichzeitig wurden die Herzschläge mit dem Zählerwerk notirt.

In sechs Zählungen mit einem Assistenten allein war die Uebereinstimmung eine sehr zufriedenstellende, da nur ein einziges Mal der Unterschied zwei Pulsschläge in der Minute erreichte, und zwei Mal gleiche Zahlen erhalten wurden.

In der zweiten Versuchsreihe dagegen, in welcher zwei Assistenten die Zählung vornahmen, wurde in keiner der 6 Beobachtungen die volle Uebereinstimmung erreicht, und der Fehler stieg bis auf 6 Pulschläge in der Zeiteinheit (60″).

Da nun ein elektrischer Funke sich leichter fixiren lässt, als die Schwingungen der Nadel, und da in den obenerwähnten Versuchen der Fehler so gering ausfiel, so gewinnt folgende Behauptung sehr an Wahrscheinlichkeit.

4) Sobald die Herzfrequenz eine sehr hohe ist, dann werden die Zählungsfehler nicht bloss von dem Wechsel der Assistenten bedungen, sondern sie rühren auch theilweise von der grösseren Schwierigkeit her, mit der das Auge den Nadelschwingungen folgt.

Unsere Versuche, welche die Exaktheit der Zählungen mittelst der Moleschott'schen Methode zu prüfen hatten, sind nicht genügend, um dieselbe definitiv zu verwerfen, sie beweisen bloss, dass man sich dieser Methode nicht bedienen darf, sobald die Frequenz grösser ist als 230—240 Schläge in der Minute. Es ist aber hier zu bemerken, dass es unstatthaft wäre, auf Grund der Fehler, die man nach dieser Methode der Zählung begeht, den Werth der von Moleschott erhaltenen Resultate in Zweifel zu ziehen, da die Kaninchen, deren sich Moleschott zu seinen Versuchen bediente, für gewöhnlich eine niedrige Herzfrequenz zeigten, so zwar, dass dieselbe sehr häufig 200 Schläge in der Minute nicht überstieg.

Schliesslich sei auch bemerkt, dass die Nadel mit der Fahne des Muskeltelegraphes von Dubois-Reymond verbunden werden kann, wie diess seit mehreren Jahren durch einen von uns (Vintschgau) bei Vorlesungsversuchen geschieht, wie es auch leicht möglich ist, die Einrichtung nach dem Vorschlage Wagner's so zu treffen, dass die Nadel auf ein leeres Glas anschlage. Man erzielt jedoch durch diese beiden Einrichtungen für die in Rede stehenden Versuche keinen nennenswerthen Vortheil.

Wir wollen nun eine andere Zählungsmethode näher betrachten, nämlich die graphische.

Die graphische Methode lässt sich in der Weise anwenden, dass:

1) Die Pulsschläge einer Arterie auf ein Sphygmographion übertragen werden, oder dass

2) man eine Arterie mit dem Manometer eines Kymographions, oder endlich

3) die Herznadel mit einer schreibenden Vorrichtung in Verbindung bringt.

Wir haben bloss die letztere Methode einer theoretischen Untersuchung unterworfen, da Brondgeest dieselbe zur Wiederholung der Versuche von Moleschott anwenden wollte; während die zwei anderen Methoden bis jetzt zu dem in Rede stehenden Zwecke keine Anwendung fanden, und auch eine solche schwerlich finden werden, indem das Sphygmographion sich nur bei solchen Thieren anwenden lässt, die irgend eine oberflächliche Arterie von ziemlicher Dicke besitzen; bei diesen Thieren lässt sich jedoch die Pulsfrequenz ohne besondere mechanische Vorrichtungen bestimmen. Die Anwendung des Manometers ist bei den oft erwähnten Versuchen, wie ersichtlich, nicht leicht zulässig.

Die graphische Methode, sei ihre Anwendungsweise jede beliebige, hat unstreitig den grossen Vortheil, dass sogar ein Bruchtheil einer Schwingung notirt wird, und beim Gebrauche des Manometers können selbst die Respirationsbewegungen keinen Einfluss auf die Zahl der zu notirenden Herzschläge geltend machen; dieser Vortheil gilt jedoch für die Methode von Brondgeest nur unter jenen Voraussetzungen, die wir bei Besprechung der Methode der Herznadel näher erörtert haben.

Bei der graphischen Methode hat man den weiteren Vortheil das Autogramm der vorgenommenen Versuche zu besitzen, einen Vortheil, den man auch bei der mechanischen haben könnte, wenn in den elektrischen Kreis gleichzeitig mit dem Zählerwerk auch der Schreibapparat von Morse eingeschaltet würde.

Der graphischen Methode kann man dagegen weder Einfachheit noch Leichtigkeit der Anwendungsweise nachrühmen; ausserdem hat sie noch den grossen Nachtheil, dass die Zählung der gezeichneten Curven eine höchst zeitraubende und beschwerliche Arbeit ist und dass man am Ende der Zeiteinheit die Zahl der Pulsschläge niemals rasch erfahren kann, was eben bei den in Rede stehenden Versuchen unumgänglich nothwendig ist.

Die von Brondgeest vorgeschlagene graphische Methode hat nicht bloss, in physiologischer Beziehung alle Nachtheile, welche der Methode der Herznadel und der mechanischen zukommen; sie lässt dieselben noch stärker hervortreten durch den Umstand, dass der Hebel wie er in der Vorrichtung von Brondgeest angebracht ist, die Bewegung der Nadel noch weit mehr beeinträchtigt, als diess in der mechanischen Methode der Fall ist.

Brondgeest hat seiner graphischen Methode überdiess ganz eigene Vortheile zugeschrieben, als da sind: es sei möglich, jede Aenderung der Pulsfrequenz zu erkennen, welche innerhalb des kurzen Zeitraumes von zwei Sekunden stattfand; man könne weiter die Dauer der einzelnen Herzschläge bestimmen, und endlich sei es möglich, die einzelnen Herzschläge in Hinsicht ihrer relativen Kraft zu vergleichen.

Der erste Vortheil kann nicht bestritten werden, hat jedoch keinen Werth in den Versuchen, die bestimmt sind, den Einfluss des Vagus und des Sympathicus auf die Herzschläge zu erforschen. Was die angegebenen Vortheile des Apparates von Brondgeest in den zwei anderen Richtungen anbelangt, so können sie nach unserem Dafürhalten nicht richtig sein, weil auf die Nadelbewegungen nicht bloss die Herzbewegungen, sondern auch die respiratorischen einen Einfluss ausüben; weil weiters die Schwingungen der Nadel nicht bloss abhängig sind von der Kraft, mit welcher die Locomotion jenes Theiles des Herzens geschieht, in den die Nadel eingestochen wurde, sondern auch von der Grösse dieser Locomotion, und letztere auch unter normalen Verhältnissen verschieden sein kann.

Anlangend die drei Methoden der Zählung der Herzschläge, welche wir in die zweite Abtheilung aufgenommen haben, nämlich die Zählung der Pulsschläge einer Arterie, oder des blossgelegten Herzens, oder endlich die Zählung der Herzschläge mittelst der auf den Brustkorb aufgelegten Hand, beschränken wir uns auf folgende Bemerkungen.

Die erste Methode wurde von uns nur in wenigen vorläufigen Versuchen angewendet, musste aber bald verlassen werden, da besonders bei den Kaninchen keine oberflächliche Arterie vorhanden ist, welche einen deutlichen Puls zeigt. Die dritte Methode kann nur bei Thieren mit ziemlich resistentem Brustkorb in Anwendung kommen, so dass eine Compression desselben nicht leicht möglich ist. Die Blosslegung des Herzens endlich lässt sich bei den uns beschäftigenden Versuchen wohl bei den Amphibien und Reptilien, nicht aber bei den Säugethieren anwenden.

Einer von uns (Vlacovich) hat zwei Operationsmethoden angegeben, welche bei Hühnern das Herz blosszulegen gestatten, ohne beträchtliche Störung der physiologischen Funktionen.

Die erste Methode, welche von Vlacovich schon im Jahre 1859 angewendet wurde, hat den wichtigen Vortheil, dass sie die Herzbasis und die grossen Blutgefässe, die von ihr abgehen, direkt zu beobachten erlaubt, ohne dass eine sehr eingreifende Operation vorgenommen werden muss. — Zu diesem Zweck wird zuerst der Kropf (*Ingluvies*) geöffnet, entleert und etwas bei Seite geschoben; darauf wird bloss jene fibröse Haut entfernt, welche die obere Brustapertur verschliesst.

Die zweite Verfahrungsweise erlaubt dagegen die Herznadel, und somit auch die mechanische Vorrichtung anzuwenden, ohne dass die Respirationsbewegungen störend einwirken, und da diese Art der Blosslegung des Herzens bei Vögeln vielleicht sich noch zu anderen Versuchen eignet, so wollen wir dieselbe hier beschreiben.

Das Thier wird am besten auf das Vivisectionsbrett so fixirt, dass die linke Seite nach oben zu stehen kommt, und dass der entsprechende Flügel den Brustkorb nicht bedecke. Es werden nun einige Federn ausgerupft und mit den Fingern der mittlere Rand der grossen Incisur des Brustbeins aufgesucht, jener nämlich, welcher zwischen dem Brustbeinkörper und der langen Abdominal-Apophyse desselben Knochens sich befindet. Die Brustmuskeln werden schichtenweise eingeschnitten, bis man auf jene Membran stösst, die die genannte Incisur verschliesst. Der Schnitt muss bei Hühnern ungefähr in der Gegend des concaven Randes des Brustbeinkammes beginnen; es genügt für denselben eine Länge von 3 bis 4 Ctm. Es wird bei dieser Operation nur die Unterbindung jener zwei oder drei Gefässe nothwendig, welche vorzugsweise in den tieferen Schichten der Muskeln verlaufen; da die Blutung aus den kleineren Gefässen sehr bald von selbst aufhört, oder die Blutstillung mit einem Schwamm bewerkstelligt werden kann, welcher in eine Eisenchloridlösung eingetaucht wurde.

Damit die Bewegungen der Nadel kein Hinderniss finden, trägt man zweckmässig am inneren Rande des Schnittes einen kleinen Theil der Muskeln ab.

Es wird dann die obengenannte Faserhaut eingeschnitten und ein Theil derselben entfernt, indem man sie von den Bändern der Incisur ablöst; letztere wird etwas vergrössert, indem man mit einer Zange einen kleinen Theil des Brustbeines an der oberen und inneren Seite entfernt.

Man sieht hiernach das Pericardium, welches von der Leber theilweise bedeckt wird, und durch dasselbe die Herzbewegungen. Man könnte schon jetzt die Nadel einstechen; da aber besonders durch wiederholte Einstiche leicht Hämorrhagien stattfinden, und das geronnene Blut die Herzbewegungen der Art beeinträchtigt, dass die Herzfrequenz sich sehr verlangsamt, so ist es rathsam das Pericardium zu öffnen, um die Blutcoagula rasch entfernen zu können.

Damit aber nach Eröffnung des Pericardiums die Nadel einen festen Punkt habe, ist es angezeigt, dieselbe durch einen Lappen des ersteren durchzustechen, jedoch mit Vermeidung jeder Zerrung, damit die Nadel in ihrer Bewegung in keiner Weise beeinträchtigt werde.

Durch diese Verfahrungsweise unterliegt die Nadel wohl den Respirationsbewegungen, aber nur in so weit, als dieselben auch eine Locomotion des ganzen Herzens bedingen; dagegen kann die Bewegung der Thoraxwand bei der Respiration keinen Einfluss auf die Schwingungen der Nadel haben, wodurch der Unterschied in der Amplitude der Nadelschwingungen bedeutend abgeschwächt wird, und somit werden auch die Hebelschwingungen weniger ungleichförmig.

Die mit dem Marey'schen Sphygmographion, und mit der mechanischen Methode vorgenommenen Versuche haben den Beweis geliefert, dass die angegebene Operationsweise zu dem Zwecke der Zählung der Pulsschläge mittelst der mechanischen Methode geeignet ist.

Dass die Respiration ziemlich regelmässig vor sich geht, ist selbstverständlich.

Die Operation lässt sicht auch gleichzeitig auf beiden Seiten vornehmen. Man schneidet nämlich das Brustbein ungefähr in der Mitte der Quere nach durch, dasselbe geschieht etwas oberhalb des oberen Randes seines Kammes; der zwischen beiden Schnitten eingeschlossene Knochentheil wird entfernt. Man hat somit Gelegenheit, die Herzbewegungen durch mehrere Stunden zu beobachen, ohne die künstliche Athmung einleiten zu müssen.

Wird gleichzeitig der Vagus am Halse blossgelegt und gereizt, so hat man ausserdem Gelegenheit, die Wirkung der Vagusreizung auf das Herz eines warmblütigen Thieres direct zu demonstriren.

Innsbruck im November 1871.

Kleine Mittheilungen

über die

eiweissstoffführenden Zellen der Gerste.

Von

M. v. Vintschgau.

(Mit einer Tafel.)

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass beim Weizen *(Triticum vulgare)* unmittelbar unter den Hüllen eine Reihe von Zellen vorkommt, welche mit sehr kleinen Körnchen von Albuminsubstanzen erfüllt sind. Diese Zellen nennt man Kleberzellen.

Es wird für gewöhnlich angeführt, dass bei allen Cerealien nur *eine* Reihe solcher Kleberzellen vorkomme, wesswegen ich nicht wenig überrascht war, bei der Untersuchung der gemeinen Gerste *(Hordeum vulgare)*, konstant mehrere Reihen ähnlicher Zellen zu finden.

Da es mir unwahrscheinlich schien, dass diese Thatsache unbekannt sei, so stellte ich Nachforschungen in der botanischen Literatur an; es war mir aber nicht möglich, darüber irgend eine Angabe zu finden. — Ich habe auch die Herren Prof. Kostelecky in Prag und Kerner in Innsbruck mündlich darüber befragt und Herr Tempsky in Prag war so gütig, bei Herrn Prof. Sachs Erkundigungen einzuziehen. Die Antworten lauteten immer dahin, dass die Anzahl der

Zu Seite 121.

Fig. 1.

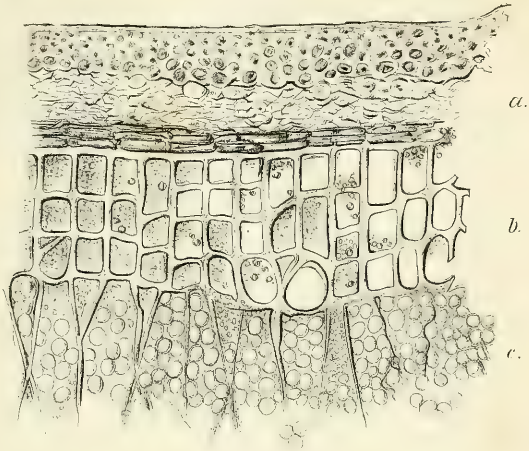
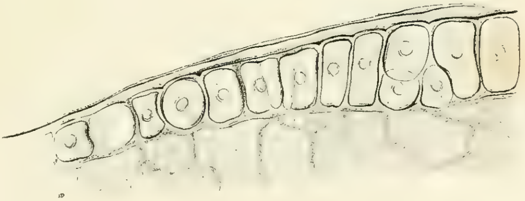


Fig. 2.



M. J. Dietl ad nat. del.

hier in Rede stehenden Zellenschichten noch nicht bekannt ist, wesshalb ich mich entschloss, alle jene Gerstenarten, deren ich habhaft werden konnte, in der genannten Richtung zu untersuchen.

Herr Prof. Kostelecky in Prag hatte die Freundlichkeit, mir mehrere Gerstenarten zu übergeben, andere erhielt ich von der k. patriotisch-ökonom. Gesellschaft in Prag und von der landwirthschaftlichen Schule in Hohenheim.

Folgende sind die Gerstenarten, die ich in meine Untersuchungen einbezog: *Hordeum vulgare*, *zeocriton*, *nigrum*, *distichon*, *coeleste*, *nudum*, *polystichum*, *hexastichum*, *hymalaiense.*

In allen diesen neun Arten, ist die Anzahl der eiweissstoffführenden Zellen [1]) niemals geringer, als zwei, ja sie kann auf 3, 4, hie und da sogar auf 5 steigen.

In der beigefügten von H. M. Dietl, Assistenten am physiol. Institute, ausgeführten Zeichnungen zeigt Fig. 1 einen Durchschnitt der Gerste, und zwar a) die Hüllen der Gerste, b) die eiweissstoffführenden Zellen, c) einige der grossen Eiweissstoff und Amylumkörner enthaltenden Zellen.

Die eiweissstoffhaltigen Zellen haben im Allgemeinen eine polyedrische Gestalt, und wie man alle möglichen Formen findet, so ist auch ihre Grösse sehr verschieden. — Ich habe wohl bei allen obengenannten Gerstenarten die Zellen gemessen, und zwar immer in zwei aufeinander senkrechten Richtungen, aber so verschiedenartige Zahlen erhalten, dass es keine Bedeutung hätte, auch nur einige Mittelwerthe anzuführen.

---

1) Nach den übereinstimmenden Angaben von Bibra, Payen und Meissner findet man in der Gerste keinen Kleber, wie im Weizen, es kommen wohl im Wasser unlösliche Eiweissstoffe vor, dieselben besitzen aber durchaus nicht die eigenthümlichen und allgemein bekannten Eigenschaften des Weizen-Klebers; aus diesem Grund vermied ich das Wort kleberführende Zellen, und zog dagegen die unverfänglichen Ausdrücke eiweissstoffführende oder Eiweissstoff enthaltende Zellen in Anwendung.

Die Dicke der Zellenwand, welche gemeinschaftlich mehreren Zellen angehört, schwankt bei allen Gerstenarten mit Inbegriff einiger wildwachsenden, die ich später namentlich anführen werde, zwischen 2.1 und 6.3 μ., jedoch kommen diese beiden Extreme selten vor, und die meisten Zellenwände besitzen eine Dicke von 4.0 μ.; es muss aber erwähnt werden, dass eine Zellenwand nicht überall die gleiche Dicke aufweist, sondern dass sie an den Ecken, wo mehrere Zellen zusammenstossen dicker ist, wie diess auch an Fig. 1 ersichtlich ist.

In der grossen Längsfurche der Gerste findet man diese Zellen nicht bloss kleiner werden, sondern auch die Anzahl der Schichten sich immer mehr verringern, so dass sie bald auf eine einzige reducirt erscheinen, und selbst in dieser sind die Zellen nicht allein klein, sondern auch spärlich, und hören endlich in der Tiefe der Furche auf. — Beim Weizen dagegen sieht man bekanntlich die Kleberzellen in der Tiefe der Furche eine continuirliche Reihe bilden.

Wenn man einen Schnitt anfertigt parallel mit der Oberfläche des Gerstenkornes, und man bloss die eiweissstoffführenden Zellen trifft, so stellt sich, wie nicht anders zu erwarten, eine schöne Mosaik dar.

Durch besondere Maschinen wird die Gerste von den Spelzen befreiet, und die so bereitete Gerste führt die Namen Gerstengraupe, Perlengerste, gerollte Gerste, Ulmergerste.

Ich habe sechs Arten von Gerstengraupe untersucht, die sich voneinander durch ihre Grösse unterschieden.

Schon mit blossem Auge lässt sich wahrnehmen, dass die kleinste Sorte, welche in der Kunstmühle von H. Schweighofer zu Hall bei Innsbruck, mit Nr. 1 bezeichnet wird, an ihrer Oberfläche nur eine geringe Menge von eiweissstoffhaltigen Zellen enthält, je gröber dagegen, nämlich je dicker und grösser die gerollte Gerste ist, ein desto grösserer Theil ihrer Oberfläche ist mit jenen Zellen bedeckt. Mit Zuhülfenahme des Mikroskopes überzeugt man sich leicht, dass die gröberen Sorten von gerollter Gerste, die mit Nr. 6 bezeichnet werden, nicht bloss an den meisten Stellen der Oberfläche fast alle eiweissstoffführenden Zellen enthalten, sondern dass sehr häufig noch Reste der Samenhüllen an denselben haften geblieben sind.

Durch die Güte des Herrn Prof. Kerner in Innsbruck wurde mir die Möglichkeit geboten, drei wildwachsende Arten von Gerste zu untersuchen, nämlich *Hordeum murinum, secalinum und maritinum;* bei diesen fand ich bloss eine Reihe von den oftgenannten Zellen, so dass diese wildwachsende Gerstenarten in dieser Beziehung sich von den übrigen Cerealien durchaus nicht unterscheiden.

Schliesslich will ich die Botaniker noch auf eine andere Thatsache aufmerksam machen. — In der Mitte jeder eiweissstoffführenden Zelle, findet man einen bald runden, bald ovalen Körper, welcher einem Kern nicht unähnlich sieht.

Bei vier Getreide-Arten (*Triticum vulgare, Hordeum vulgare, Secale cereale Avena sativa*), die ich untersuchte, liess sich dieser Körper nachweisen, sobald man die Durchschnitte trocken anfertigte und mit Nelkenöl behandelte.

Beim Hafer lässt sich dieser Körper am leichtesten und sichersten nachweisen, sobald man in der angegebenen Weise verfährt. (Fig. 2.) Seine Grösse beträgt im Mittel 7.0 μ.

Ob man es hier mit einem wirklichen Kern oder mit einem anderen Gebilde zu thun hat, kann ich nicht entscheiden. — Dieser Körper scheint vom Wasser stark angegriffen, ja vielleicht aufgelöst zu werden, da mir seine Gegenwart nur dann mit Sicherheit darzuthun gelungen ist, wenn ich das Befeuchten der Präparate mit Wasser vermied.

Innsbruck im Dezember 1871.

Novæ plantarum species.

Auctore

A. Kerner.

1. Rubus praecox

turionibus arcuato-deflexis, obtusangulis, pilis fasciculatis sparsis et aculeis conformibus validis munitis, foliis quinatis, petiolis et petiolulis teretibus, pilis horizontaliter patentibus villosis, foliolis radiatim dispositis, omnibus petiolulatis, ovatis, longe acuminatis, tenuibus, utrinque viridibus et pilosis, ramulis florigeris abbreviatis, inflorescentia pseudo-racemosa, laxa, pedunculis elongatis, patentibus viridibus tenuibus, superioribus approximatis corymbosis, floribus magnis, sepalis in dorso viridibus pilosis, albido-marginatis, post anthesin et in fructu patulis, staminibus stylos aequantibus, germinibus glabris.

In locis umbrosis humidiusculis ad silvarum oras in vallibus transalpinis, circa Goritziam solo arenoso et argillaceo.

Schössling und Stamm bogenförmig zur Erde gekrümmt, 0.5—1 Centim. im Durchmesser, rundlich-stumpfkantig mit gestreiften Seiten, in der Jugend ziemlich reichlich mit abstehenden 1—2mm. langen gebüschelten Haaren bestreut, die auch auf die Stacheln übergehen, aber im Alter sich mehr und mehr verlieren; zwischen je zwei Blättern mit 5—10 gleichgrossen nahezu 1 Centim. langen Stacheln besetzt, welche sich aus einer länglich-linealen, schmalen 1 Centim.

langen Ansatzfläche und einer stark zusammengedrückten, dreieckigen Basis in eine schwachgeneigte und etwas gekrümmte Spitze verschmälern. Die ganze Pflanze ohne Stieldrüsen. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, fünfzählig, selten durch Verschmelzung der seitlichen Blättchen vierzählig und dreizählig; der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stiele der Theilblättchen stielrund, von wagrecht abstehenden 1—2mm. langen, weichen Haaren zottig, (ähnlich wie bei Fragaria elatior) und mit nicht sehr zahlreichen aber kräftigen aus breiter zusammengedrückter Basis in eine zurückgekrümmte Spitze vorgezogenen Stacheln bewehrt; die Theilblättchen radial gestellt, gross, dünn und weich, oberseits dunkler grün und glanzlos, unterseits blassgrün und etwas glänzend, an beiden Flächen von mehr weniger abstehenden schimmernden Haaren bekleidet, und längs dem Mittelnerv an der unteren Fläche mit gekrümmten Stachelchen bewehrt, am Rande von breiteiförmigen kurzen plötzlich in ein lineal-pfriemliches 0.5—1mm. langes abstehendes Spitzchen zusammengezogenen wimperhaarigen Zähnen gesägt. Das endständige Theilblättchen aus zugerundeter Basis eiförmig, lang zugespitzt, 10 bis 14 Ctm. lang, 6—7 Centim. breit, an einem 4—6 Ctm. langen Stielchen, also mehr als doppelt so lang als dieses Stielchen; die beiden seitenständigen mittleren Blättchen verkehrteiförmig, lang zugespitzt, 9—13 Centim. lang, 4—6 Centim. breit, an einem 1.5—3 Centim. langen Stielchen; die beiden unteren Blättchen länglich — lanzettlich oder länglich — verkehrteiförmig, 7—8 Centim. lang, 3 Centim. breit, an 0.5 Centim. langen Stielchen. Wenn die beiden seitlichen Blättchen einer Seite zu einem verschmolzen sind, so erscheint das durch diese Verschmelzung entstandene Blättchen tief zweilappig. Die Nebenblätter sehr schmal lineal, 1.5 Ctm. lang, langhaarig gewimpert. — Die blüthentragenden Zweige nur 20—35 Centim. lang, also wenig länger als die Schösslingsblätter, kantig, grün, abstehend behaart und mit zurückgekrümmten Stacheln bewehrt. Die Blätter der blüthentragenden Zweige in Farbe und Bekleidung mit den Blättern der Schösslinge übereinstimmend, aber dreizählig, die Theilblättchen verhältnissmässig breiter, nicht so lang zugespitzt, unregelmässiger und gröber gesägt, das mittlere an einem 1—2 Centim. langen Stielchen, die beiden seitlichen an sehr kurzen Stielchen oder fast sitzend; die Nebenblätter etwas breiter als jene der Schösslinge. Der Blüthenstand präsentirt sich als eine lockere 5—15 blüthige unten sehr gestreckte, oben sehr verkürzte, gestutzte Scheintraube [1]) deren oberste langgestielte 2—4 Blüthen die gipfelständige zuerst sich entfaltende Blüthe überragen oder mit ihr in gleicher Höhe stehen und fast doldenartig gruppirt sind. Die 2—4 untersten entfernt stehenden Blüthen von laubartigen einfachen oder dreizähligen Blättern gestüzt, die im Zuschnitt so wie in der Berandung und Bekleidung mit den tieferstehenden stengelständigen Laubblättern übereinstimmen; die folgenden oberen Blüthen von Bracteen gestützt, welche in ihrer Form den Nebenblättern ähneln, im Umriss lanzettlich erscheinen und gewöhnlich in drei lineale haarige Zipfel gespalten sind. Die Blüthenstiele sind abstehend, etwas spreizend, 2-4 Ctm. lang, dünn, grün, abstehend behaart, wehrlos oder mit 1-3 sehr kleinen gekrümmten Stachelchen besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 2.5—3 Centim. Die Kelchzipfel sind 7—9$^{\text{mm.}}$ lang, eiförmig, lang zugespitzt, mit grüner abstehend behaarter weissberandeter Aussenfläche und weisslichfilziger Innenfläche; sie sind zur Zeit der Blüthe abstehend oder nur halb zurückgeschlagen, nach dem Abblühen gewöhnlich sternförmig ausgebreitet und erst zur Zeit der Fruchtreife wieder etwas mehr zurückgeschlagen. Die Kronenblätter sind 8$^{\text{mm.}}$ breit und 12$^{\text{mm.}}$ lang, also kaum zweimal so lang als die Kelchzipfel, sie sind weiss, ausgebreitet, breit elliptisch oder verkehrteiförmig, plötzlich in den sehr kurzen

---

1) Ich schlage für die aus einfach-traubenförmig angeordneten Blüthen gebildete cymatische Inflorescenz, welche für Rubus fruticosus, Rubus fastigiatus und einige verwandte Arten so charakteristisch ist, den Namen Scheintraube, racemus spurius vor, analog der Bezeichnung: Scheinähre, spica spuria.

Nagel zusammengezogen, aussen spärlich behaart. Die Staubfäden sind 6—7mm. lang, ausgebreitet, und überragen in dieser Stellung nicht die Griffel. Die Fruchtknoten sind grün, kahl; die Griffel grünlich, die reifen Früchte glänzend schwarz.

Diese Brombeerenart blüht verhältnissmässig sehr zeitlich uud öffnet ihre Blüthen bei Görz schon Mitte oder Ende Mai; auch die Früchte reifen früher als jene der meisten andern Rubus-Arten, bei Görz gewöhnlich schon im Juli.

Der hier beschriebene Rubus ist R. fastigiatus Krasan in Verh. d. zool.-bot. Ges. XV., 330, aber nicht R. fastigiatus W. u. N. [1]) — R. fastigiatus W. u. N. besitzt näm-

---

[1]) Ueber R. fastigiatus W. & N. herrschen bei den Autoren zweierlei Ansichten. O. Kuntze hält R. fastigiatus W. & N. für identisch mit R. suberectus Anderson, und auch Focke gibt an, dass er Weihe'sche Originalexemplare als „R. fastigiatus" bestimmt besitze, die nichts anders sind, als R. suberectus Anders. Die von W. & N. gegebene Abbildung stellt aber eine andere mit R. fruticosus L. = R. plicatus W. & N. näher verwandte Pflanze dar und Wirtgen, so wie Bayer beziehen daher auch R. fastigiatus W. & N. nicht auf R. suberectus Anders., sondern anf jene an R. fruticosus L. = R. plicatus W. & N. sich näher anschliessende Rubus-Art. Das wahrscheinlichste ist, dass Weihe & Nees beide hier erwähnte Formen nicht geschieden, sondern beide unter dem Namen R. fastigiatus verstanden haben. Das zweckmässigste scheint mir darum auch zu sein, den durch seine runden nur oberhalb der Mitte schwach fünfkantigen, mit kleinen, kegelförmigen, geraden Stacheln bewehrten Schössling, durch die fast kahlen Blätter und die kurzen Stiele der mittleren Seitenblättchen ausgezeichneten Rubus suberectus Anders. mit diesem seinem ältesten Namen zu benennen, dagegen jenen zweiten durch fünfkantigen nach oben zu mit sehr kräftigen grossen Stacheln bewehrten und durch langgestielte mittlere Seitenblättchen ausgezeichneten, dem R. fruticosus L. zunächst stehenden aber von diesem doch wieder durch die lang zugespitzten ebenen Theilblättchen, die grösseren Blüten die längeren den Griffeln gleichhohen oder diese etwas überragenden Staubgefässe leicht zu unterscheidenden Rubus mit dem Namen Rubus fastigiatus W. & N. zu bezeichnen, wie es auch Wirtgen und Bayer gethan haben. Will man dann dem Namen R. fastigiatus W. & N. allenfalls noch ein „ex parte" beisetzen, so kann man das immerhin thun.

Mag man übrigens der einen oder anderen Auffassung huldigen, so lich oberseits deutlich vertiefte eingedrückte oder rinnige Blatt- und Blättchenstiele, derbes Laub mit schwacher wenig abstehender Behaarung und entweder ganz kahle oder nur an den obersten Interfoliartheilen mit zerstreuten einfachen Haaren in der Jugend bekleidete Schösslinge und unterscheidet sich sonach sehr wesentlich von dem oben beschriebenen Rubus. Insbesonders dürfte auf das zuletzt angeführte Unterscheidungsmerkmal hier einiges Gewicht zu legen sein, nachdem durch O. Kuntze nachgewiesen wurde, dass die Schösslinge des R. fruticosus uud der mit diesem zunächst verwandten Arten mit einfachen im Alter schwindenden Haaren, dagegen die Schösslinge des R. silvaticus, R. vulgaris und der an diese sich anschliessenden Arten mit gebüschelten bleibenden Haaren mehr weniger reichlich besetzt sind. Die Schösslinge des oben beschriebenen R. praecox tragen nun deutliche, wenn auch spärliche Büschelhaare und hiedurch würde sich also dieser Rubus in die letztere Gruppe reihen. Ueberblickt man aber die anderen Merkmale dieses Rubus: die grüne weissberandete Aussenfläche der abstehenden Kelchzipfel, die über die Griffel nicht hinausragenden Staubgefässe, die eigenthümliche oben geschilderte Inflorescenz und die kurzen blüthentragenden Zweige, und berücksichtiget man die ganze Tracht desselben, so lässt sich nicht in Abrede stellen, dass er dem R. fastigiatus W. u. N. und R. fruticosus L. weit näher verwandt ist, und es ist auch sehr begreiflich, wie er von Krasan für Rubus fastigiatus genommen werden konnte. — Aus diesen Bemerkungen ergibt sich freilich auch das Resultat, dass das Vorhandensein der einfachen oder gebüschelten Haare an den Schösslingen als Merkmal zur Eintheilung der Homoacanthi in untergeordnete Gruppen füglich nicht verwendet werden kann und dass eine nur auf dieses Merkmal gegründete

---

viel ist gewiss, dass weder dieser zuletzt erwähnte R. fastigiatus W. & N. ex parte, noch R. suberectus Anders. mit den in dem südöstlichen Gelände der Alpen bei Görz vorkommenden von Krasan für R. fastigiatus gehaltenen Rubus übereinstimmt.

Gruppirung eine ganz künstliche sein würde. — Viel natürlicher scheint es mir dagegen, ein anderes biologisches, an getrockneten Exemplaren freilich nicht mehr zu erkennendes Merkmal zur Gruppeneintheilung der hier in Rede stehenden Rubus-Arten zu verwenden, das ist die Blüthezeit. R. fruticosus L., R. suberectus Anders., R. fastigiatus W. u. N. stehen nämlich zu einer Zeit bereits in voller Blüthe, in welcher unter ganz gleichen äusseren Verhältnissen R. silvaticus W. u. N., R. vulgaris W. u. N. und die mit diesen verwandten Arten ihre Blüthenknospen noch gar nicht geöffnet haben und man könnte die ersteren füglich unter dem Namen der Praecoces zusammenfassen. — In diese Gruppe der frühblühenden Homoacanthi, welche in Europa den nördlicheren Landstrichen angehört, während sie auf den südlichen Halbinseln unseres Continentes durch keine einzige Art vertreten ist, gehört nun auch der oben beschriebene Rubus praecox und ich glaube denselben als den südlichsten Vorposten dieser Gruppe ansehen zu können.

---

2. Rubus gorizianus

turionibus et truncis arcuato-deflexis, 5-angularibus, glabrescentibus, parce aculeatis: aculeis conformibus, validis subreclinatis, glabratis; foliis quinatis, foliolis magnis, radiatim dispositis, omnibus petiolulatis, tenuibus, ellipticis, brevissime acuminatis, irregulariter serratis, discoloribus, supra viridibus strigulosis, subtus albidis tenuissime adpresse tomentosis, inflorescentia pauciflora, ovata, e cymulis 1—3-floris composita, inferne foliata, superne nuda, pedunculis tenuibus tomentosis et parce aculeolatis, sepalis sub anthesi et in fructu reflexis, cano-tomentosis, inermibus, petalis albis late ellipticis, sepala vix duplo superantibus, staminibus stylos superantibus, germinibus viridibus pilis elongatis exignis obsitis.

In dumetis et ad silvarum oras prope Goriziam.

Schössling bogig zur Erde geneigt, 4—6$^{\text{mm}}$ dick, fünfkantig im frischen Zustande mit flachen glatten, im getrockneten Zustande mit etwas vertieften Seiten, in der Jngend mit spärlichen Büschelhaaren bestreut, im Alter kahl, zwischen je zwei Blättern mit 3—8 gleichgrossen 6—8$^{\text{mm.}}$ langen kahlen Stacheln besetzt, welche sich aus einer linealen nahezu 1 Centim. langen Ansatzfläche und zusammengedrückten dreieckigen Basis in eine gerade wagrecht abstehende oder etwas rückwärts geneigte Spitze verschmälern. Die ganze Pflanze ohne Stieldrüsen. Die Blätter der Schösslinge gross, dünn und weich, lang gestielt, fünfzählig, die Theilblättchen radial gestellt, alle gestielt; das endständige Blättchen breit elliptisch, kurz zugespitzt, an der Basis etwas herzförmig ausgerandet, 6—15 Centim. lang, 4—10 Ctm. breit, an einem 2—4 Centim. langen Stielchen, also beiläufig 3—4 mal so lang als dieses Stielchen; die mittleren seitenständigen Blättchen etwas schmäler, elliptisch, zum Theile auch verkehrteiförmig, sehr kurz zugespitzt, 6-12 Ctm. lang, 3—7 Centim. breit, an Stielchen, welche 1—1.5 Ctm. Ausmaass zeigen; die unteren seitlichen Blättchen 3—9 Ctm. lang, 2—4 Centim. breit, an 2—3$^{\text{mm.}}$ langen Stielchen; alle Blättchen unregelmässig grob gesägt mit breit eiförmigen kurz bespitzten, nach Vorne und Auswärts gerichteten Sägezähnen, oberseits dunkelgrün, glanzlos, mit schimmernden anliegenden Strichelhaaren bestreut, unterseits von dicht verwobenem aber sehr kurzem dünn aufgetragenem und eng anliegendem Filze weisslich oder weisslich-graugrün, längs dem Mittelnerv so wie an dem flaumhaarigen Blattstiele mit einigen kurzen zurückgekrümmten Stachelchen besetzt. Die Nebenblätter 1 Centim. lang, 1$^{\text{mm.}}$ breit, lineal, wimperhaarig. Die blüthentragenden Zweige 25—50 Centim. lang, kantig, grün, flaumhaarig, die Blätter der blüthentragenden Zweige mit jenen der Schösslinge im Zuschnitt, in der Berandung und Bekleidung übereinstimmend; der Blüthenstand armblüthig, im Umrisse eiförmig, aus 1—2 blüthigen seltener 3 blüthigen locker gestellten abstehenden, traubig angeordneten Cymen gebildet. Die 4—5 unteren Aeste der Inflorescenz von laubartigen dreizähligen oder einfachen im Zuschnitt so wie in der Berandung und Bekleidung mit den tiefer stehenden Stengelblättern übereinstimmenden Blättchen gestützt, die obersten Cymen von häutigen flaumhaarigen linealllanzettlichen ungetheilten oder in drei lineale vorgestreckte Zipfel getheilten Bracteen gestützt. Die Blüthenstiele dünn, von sehr kurzen Härchen filzig, graugrün, zugleich von längeren abstehenden Haaren flaumig und von spärlichen 2—4$^{mm.}$ langen, mit der Spitze etwas zurückgeneigten Stachelchen bewehrt. Die Blüthen sind mittelgross, 2.5 Centim. im Durchmesser. Die Kelchzipfel sind 6—7$^{mm.}$ lang, 3—3.5$^{mm.}$ breit, eiförmig, zugespitzt, die Spitze manchmal in ein kleines grünes Anhängsel auslaufend, gleichmässig graufilzig, unbewehrt, zur Blüthe- und Fruchtzeit zurückgeschlagen. Die Kronenblätter weiss, an der Aussenfläche mit zarten Härchen bestreut, rundlich-elliptisch, 8$^{mm.}$ breit und 10$^{mm.}$ lang, also nicht ganz doppelt so lang als die Kelchzipfel, gegen die Basis in einen 1$^{mm.}$ breiten sehr kurzen Nagel zusammengezogen. Die Staubfäden kahl, weiss, 6—7$^{mm.}$ lang, deutlich über die Griffel hinausragend. Die Fruchtknoten grün, mit vereinzelten langen Haaren bestreut, die Griffel grünlich.

Der hier beschriebene Rubus nähert sich einigermassen dem R. silvaticus W. u. N. und R. pubescens W. u. N. — Ersterer unterscheidet sich aber durch den büschelhaarigen reichstacheligen Stamm, die unterseits grünen Blätter, die bis zur Spitze beblätterte Inflorescenz, die reich und langnadeligen Blüthenstiele und die langhaarig-zottigen Kelchzipfel; letzterer durch den auch im Alter noch büschelhaarigen Stamm, die behaarten Stacheln, die derben Blätter, die reichblüthige Inflorescenz und die dichtbehaarten Fruchtknoten. Die zuletzt angeführten Unterscheidungsmerkmale sind freilich nur relativ und vielleicht ist daher R. gorizianus nichts anders, als eine durch den schattigen Standort bedingte Form des R. pubescens. Habituell weicht derselbe von R. pubescens allerdings sehr ab.

Krasan, der den hier beschriebenen Rubus bei Görz gesammelt, muthmasst in demselben einen der Combination: fastigiatus × amoenus entsprechenden Bastart. Da aber der bei Görz vorkommende Rubus, welchen Krasan für R. fastigiatus hielt, nicht die gleichnamige Pflanze von Weihe und Nees, sondern der im Früheren beschriebene R. praecox ist und da auch der echte R. amoenus Portenschlag bei Görz schwerlich vorkommt, vielmehr der von Krasan für „R. amoenus“ genommene Rubus mit R. rusticanus Merc. zu identifiziren sein dürfte [1], so würde wohl der R. gorizianus wenn derselbe überhaupt einer hybriden Befruchtung sein Dasein verdankt, richtiger als ein der Kreuzung: praecox × rusticanus entsprechender Bastart zu deuten sein.

---

[1] Der Name Rubus amoenus Portenschlag wird mit Unrecht von Focke und anderen neueren Rubologen mit R. rusticanus Merc. indentifizirt. Ich selbst hielt diese beiden Rubus früher für identisch und habe den in Südtirol sehr verbreiteten R rusticanus Merc. unter dem Namen R. amoenus vielfach versendet. Bei der Untersuchung einiger in Dalmatien und Istrien gesammelten Rubus wurde ich aber darauf aufmerksam, dass dort zwei Arten vorkommen, welche sich zwar sehr ähnlich sehen, die aber doch sicherlich auseinander zu halten sind. — Die violetten Stämme und Zweige des einen sind kahl oder nur mit spärlichen sehr kurzen Büschelhaaren bestreut, aber mit einer dünnen weissen brüchigen sich stellenweise fast schülferig oder kleienartig von der Epidermis abhebenden Schichte überzogen, welche abgeschabt und auf einem Gläschen erwärmt rasch zerschmilzt und sich unzweifelhaft als Wachsüberzug zu erkennen gibt; die Zweige des zweiten sind von dichtem eng anliegenden glanzlosen grauen sammtigen Filze bekleidet. — Der Rubus mit dem Wachsüberzuge ist nun R. rusticanus Merc. und ist zu Folge der von mir eingesehenen Exemplare im Wiener botan. Hofkabinete so wie nach meinen eigenen Beobachtungen in Portugal und Granada, Südfrankreich, Südschweiz, Südtirol, Görz, Fiume, Italien und Sizilien, Griechenland und Macedonien und auch im nördlichen Afrika (Algier) verbreitet. Der Rubus mit den filzigen Zweigen ist dagegen R. amoenus Portenschlag. Durch die Güte Prof. Fenzl's wurde ich in die Lage gesetzt, die Pflanze Portenschlags selbst einzusehen und mich zu überzeugen, dass die Beschreibung welche Visiani in der Fl. dalm. III, 248, wo von R. fruticosns var. amoenus = R. amoenus Portensch. herb.! gesagt wird „caulibus velutino-pubescentibus“ in der That ganz richtig ist. — Ob dieser echte R. amoenus Port. eine eben so grosse Verbreitung im südlichen Europa besitzt, wie R. rusticanus Merc. muss ich vorläufig dahingestellt sein lassen. Bei Pola in Istrien sammelte ich ihn selbst; im Herb. des Wiener bot. Hofkabinetes sah ich denselben aus Dalmatien und Griechenland.

Dass es hybride Rubus geben könne, unterliegt wohl keinem Zweifel, ja es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass die Zahl derselben, so wie bei den verwandten Gattungen Geum, Potentilla und Rosa eine sehr grosse ist, und dass die Schwierigkeiten, welche diese Gattung der Phytographie darbietet, zum guten Theile gerade von dieser grossen Zahl hybrider Arten herrühren. Ich sage hier ausdrücklich: hybride *Arten*; denn ich bin der festen Ueberzeugung, dass sich durch Bastartirung auch Arten bilden können. Wie ich an anderer Stelle 1) gezeigt habe, ist nämlich nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse nicht mehr daran zu zweifeln, dass zwar unzählige in der freien Natur gebildete und sich fort und fort bildende Bastarte wieder zu Grunde gehen, ohne die Ausgangspunkte neuer Arten zu werden, dass aber unter dem Zusammentreffen günstiger Bedingungen die einmal erzeugten Bastarte sich auch erhalten und vermehren, konkurrenzfähig werden, sich ausbreiten und sich einen Verbreitungsbezirk schaffen, das heisst also zu Arten werden; denn wie anders sollen wir Pflanzen nennen, welche in unzählbaren Individuen sich über ein bestimmtes Areal verbreitet haben, sich dort durch Früchte erneuern und vermehren, und sich auf dem gebildeten Areale durch Generationen mit ihren Merkmalen gleichförmig erhalten! Wenn ich mich aber auch für das Vorhandensein zahlreicher Bastarte in der Gattung Rubus erkläre, so glaube ich doch anderseits wieder, dass wir von dem Ziele: die einzelnen Rubusarten in Betreff ihrer Entstehungsgeschichte jetzt schon richtig zu deuten, noch sehr weit entfernt sind. Wir wissen gegenwärtig nicht einmal annähernd, welche Arten als die Stammarten, und welche als Bastarte aufzufassen sind. Da sich leider verhältnissmässig nur wenig Phytographen mit

---

*) Oesterr. bot. Zeitschrift XXI. Nro. 21.

Rubus eingehender beschäftiget haben, so liegt über diese Verhältnisse in der Literatur überhaupt nur wenig vor. Das wenige aber, was vorliegt, zeigt, dass die Ansichten über die Frage, ob dieser oder jener Rubus als ein Bastart zu deuten sei, und welche Arten etwa als seine Stammarten zu bezeichnen wären, sich oft schnurstraks entgegenstehen. Von den Einen wird R. suberectus Anders. als ein „unzweifelhafter“ Bastart aus R. Idaeus L. und R. fruticosus L. angesehen, während Andere diesen hybriden Ursprung mit eben so grosser Entschiedenheit in Abrede stellen und wider Andere diese Pflanze für einen der Combination corylifolius × Idaeus entsprechenden Bastart erklärten. Die Arten der Gruppe: Corylifolii werden von mehreren Autoren für Bastarte aus R. caesius L. mit Arten der verschiedensten Gruppen angesehen, während andere Autoren in dem massenhaften Vorkommen und in der normalen Entwicklung reifer Früchte einen Gegenbeweis gegen die hybride Natur der Corylifolii finden zu können glauben. — Darin liegt aber gerade eine der grössten Schwierigkeiten, dass alle jene Anzeichen, welche man bei anderen Pflanzengattungen zur Deutung der hybriden oder nichthybriden Natur mit Erfolg benützt, bei der Gattung Rubus im Stiche lassen. Ob ein Strauch reife Früchte zur Entwicklung bringt, oder ob seine Fruchtanlagen abortiren, hat beispielsweise bei der Beurtheilung der hybriden Natur eines Rubus nur einen sehr untergeordneten Werth. Ich beobachtete einige reichlichst blühende Sträucher des R. candicans Weihe (R. thyrsoideus Wimmer), also einer Art, welche von allen Autoren als nicht hybrid angesehen wird, und die in der Regel anderwärts reichlich fructifizirt, durch eine Reihe von Jahren ganz steril bleiben, während an derselben Stelle R. dumetorum, den die meisten Rubologen für einen Bastart halten, alljährlich normale vollzählige Früchte entwickelte. Dieser letztere von den meisten Autoren für hybrid erklärte Rubus gehört zu den verbreitetsten Arten, und findet sich in zahlreichen Individuen in Gegenden, wo die eine seiner gemuthmassten Stammeltern vollständig fehlt. Ich erwähne dieser Dinge nur, um damit zu zeigen, wie misslich es ist, bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse über Rubus die einzelnen Arten in Betreff ihres Ursprunges zu erklären und a priori zu sagen, ob ein gegebener Rubus ein Bastart sei oder nicht. Aber auch a posteriori wird sich in vielen Fällen der Beweis der hybriden Abstammung einer wildgewachsenen Pflanze nur schwer herstellen lassen. Bei solchen Formen, welche in ihren Merkmalen zwischen zwei nahe verwandten Arten derselben Gruppe die Mitte halten, wird es wenigstens immer zweifelhaft bleiben, ob nicht die fragliche Pflanze, welche sich als Mittelform präsentirt, ein Ueberbleibsel der Stammpflanze ist, aus welcher sich eben jene zwei nahe verwandten Arten im Laufe der Zeit entwickelt haben. Dass die Stammpflanze zweier Tochterarten dem Bastarte eben dieser Tochterarten ganz gleichsehen muss, liegt auf der Hand. Ich erwarte mir darum auch von künstlich eingeleiteten Bastartirungen und Culturversuchen zur Entscheidung der hier in Rede stehenden Fragen kein besonders befriedigendes Resultat und glaube, dass diese Versuche in vielen Fällen unsere Zweifel darüber, ob eine gegebene in der freien Natur aufgefundene Mittelform hybriden oder nicht hybriden Ursprungs ist, nicht zu lösen im Stande sein werden.

Damit soll natürlich der Werth, welchen derartige künstlich eingeleitete Bastartirungen und Culturversuche in mehrfacher Beziehung haben, nicht in Abrede gestellt werden, ja ich halte es auch durchaus nicht für überflüssig in jedem speziellen Falle auch ohne Culturversuche die Frage zu erörtern, von welchen anderen Arten ein gegebener wildwachsend gefundener Rubus abstammen könnte; denn es wird eine solche Erörterung jedenfalls wesentlich dazu beitragen, die systematische Stellung der betreffenden Pflanze, so wie die Verwandtschaftsverhältnisse derselben klar zu machen.

Was ich aber für ganz unzweckmässig und verwirrend halte, ist der Versuch, die Nomenklatur der Rubusarten entsprechend den ganz unsicheren Muthmassungen über kybride oder nichthybride Natur einzurichten und die einzelnen Arten, welche man für hybrid hält, auf diese Muthmassung hin mit einem nach der Schiede'schen Methode formulirten Doppelnamen zu bezeichnen. Wenn ich auch nicht zu denjenigen gehöre, welche ein umfangreiches Synonymenregister in einer Pflanzengattung für ein Unglück halten, vielmehr ein solches weitläufiges Register bei jeder reichgegliederten Pflanzengruppe als etwas Selbstverständliches, als einen durch den Entwicklungsgang unserer Kenntnisse nothwendig bedingten lehrreichen Appendix ansehe, so wird mir doch vor den endlosen Synonymen-Reihen bange, welche durch die Einführung der Schiede'schen Formeln in ganz überflüssiger Weise provocirt werden. Da die Autoren, welche dieser Nomenklatur huldigen, darüber, was als nichthybride Stammart anzusehen sei, durchaus nicht übereinstimmen, da der eine den Formenkreis einer Art enger, der andere weiter zieht, da überdiess auch über die Benennung jener Arten, über welche die meisten Autoren in Betreff der Umgränzung einig sind, und welche alle einstimmig für nichthybride Stammarten halten, die Akten noch lange nicht geschlossen sind, so ist es erklärlich, dass fast jeder der Autoren, dem von ihm gemuthmassten hybriden Rubus andere nach der Schiede'schen Methode formulirte Namen gibt, so wie es anderseits unvermeidlich wird, dass jedesmal, sobald sich bei Erweiterung unserer Kenntnisse die Aenderung des Namens einer Stammart als nothwendig herausstellt, auch die Namen aller jener gemuthmassten hybriden Rubus geändert werden müssen, an welchen die Autoren jene Stammart betheiligt halten. Um nur ein paar Beispiele anzuführen, sei hier erwähnt, dass Krasan den Rubus corylifolius Sm. als R. caesius × discolor, O. Kuntze als R. caesius × fruticosus, Focke als R. caesius × amoenus erklärt, und dass R. dumetorum von Fischer-Ooster als R. caesius × glandulosus von Focke als R. fruticosus × caesius, von Krasan als R. caesius × discolor bezeichnet wird. — O. Kuntze nennt den R. macrophyllus W. u. N.: R. fruticosus × sanctus; den R. macroacanthus W. u. N.: R. candicans × sanctus; den R. Sprengelii

Weihe: R. caesius × sanctus; den R. pycnostachys J. P. Müller: R. sanctus × tomentosus und den R. vestitus Weihe: R. radula × sanctus. Es ist aber jetzt nachgewiesen, dass R. sanctus Schreb. eine von allen Arten die O. Kuntze unter seinem „R. sanctus“ zusammenfasst, ganz verschiedene im Oriente heimische Pflanze ist, welche an keinem der oben aufgezählten von O. Kuntze gemuthmassten Bastarten betheiliget sein kann, und es müssten daher jetzt dem entsprechend alle diese Kuntze'schen Namen wieder geändert werden. — Es genügt wohl dieser wenigen Beispiele — denen ich leider noch eine grosse Zahl an die Seite stellen könnte — um zu zeigen, welcher ebenso endlose als überflüssige Synonymenwust durch diese ungeschickte Nomenklatur in einer Pflanzengruppe herbeigeführt werden muss, in welcher man weder darüber, was als Stammart gelten soll, noch über die Abgränzung, noch über die Benennung dieser Stammarten zu einem nur einigermassen befriedigenden Abschlusse gekommen ist.

Diesen etwas ausführlicheren Exkurs glaubte ich hier einschalten zu müssen, um damit mein Verfahren bei der Behandlung der im Nachfolgenden beschriebenen Rubus zu begründen und zu rechtfertigen. Manche der hier von mir beschriebenen Rubus mögen vielleicht hybriden Ursprunges sein, manche sind es wahrscheinlich nicht. Die Gründe, welche für und gegen eine solche Muthmassung sprechen, werde ich in den einzelnen Fällen stets angeben, es aber vermeiden, zur Bezeichnung der beschriebenen Arten Namen zu wählen, welche eben nur auf einer Muthmassung beruhen und daher vielleicht schon in kürzester Zeit wieder geändert werden müssten.

---

3. Rubus persicinus

turionibus et truncis validis, obtusangulis, erectis, superne arcuatis, pilis sparsis fasciculatis et aculeis validis conformibus rectis munitis, foliis quinatis, foliolis radiatim *dispositis, omnibus petiolatis, obovatis, acuminatis, inaequaliter serratis, supra glabris, planis, subtus griseo-velutino-pubescentibus, inflorescentia oblonga, densiuscula, e cymulis erecto-patentibus composita, pedunculis cano-tomentosis, aculeolis brevibus paucis munitis, floribus speciosis, sepalis reflexis ,ovatis, brevissime apiculatis, utrinque aequaliter cano-tomentosis, petalis late ellipticis, laete persicinis vel roseis, sepala plus duplo superantibus, germinibus viridibus, pilis longis sparsis obsitis, stylis in basi roseis, staminibus pallide roseis superatis.*

In regione montana Tiroliae septentrionalis, solo calcareo.

Mächtiger bis zu 2 Meter hoher Strauch, mit hochbogigen Stämmen. Schösslinge aufrecht, sehr kräftig, 1 bis 1.5 Centim. dick, unten fast stielrund, oben stumpfkantig mit flachen gestreiften Seiten, mit Büschelhaaren spärlich bestreut, an der Lichtseite gewöhnlich roth-braun überlaufen, zwischen je zwei Blättern mit 4—8 gleichgestalteten 1 Centim. langen Stacheln besetzt, welche sich aus einer 1 Centim. langen länglich-linealen Ansatzfläche und stark zusammengedrückten, dreieckigen, rothbraunen, kahlen oder mit einigen gebüschelten Haaren bestreuten Basis in eine kräftige gerade oder sehr schwach gekrümmte gelbe Spitze verschmälern. Die ganze Pflanze ohne Stieldrüsen. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, fünfzählig; der gemeinschaftliche Blattstiel so wie die Stielchen der Theilblättchen stielrund, flaumhaarig und mit gekrümmten Stachelchen (6—12 am gemeinschaftlichen Blattstiele) bewehrt; die Theilblättchen radial gestellt, oberseits dunkelgrün, in der Jugend längs dem Mittelnerv mit spärlichen Striegelhaaren besetzt, später kahl, glatt und eben, mit sehr schwachen fettigem Glanze, unterseits grau-grün, sammtig-weichhaarig, an dem kräftig vorspringenden Mittelnerv mit gekrümmten Stachelchen besetzt, am Rande von eiförmig-dreieckigen mit den Spitzen nach Vorne und Auswärts gerichteten Zähnen unregelmässig doppelt gesägt. Das endständige Theilblättchen aus zugerundeter oder schwach herzförmiger Basis rundlich-verkehrteiförmig, zugespitzt, 8—11 Centim. lang, 5—8 Centim. breit, an einem 3—5 Centim. langen Stielchen, also beiläufig doppelt so lang als dieses Stielchen; die beiden seitenständigen mittleren Blättchen elliptisch-verkehrteiförmig, zugespitzt, 8—10 Centim. lang, 4—6 Centim. breit, an Stielchen, welche 1.8—2.8. Centim. in der Länge messen, also nur um die Hälfte kürzer sind als das Stielchen des endständigen Blättchens; die beiden seitlichen unteren Blättchen länglich verkehrteiförmig, 6—9 Centim. lang und 3—4.5 Centim. breit, an 4—6$^{\text{mm.}}$ langen Stielchen. Die Nebenblätter sind sehr schmal lineal, 1.5—2 Centim. lang, und langhaarig gewimpert. Die blüthentragenden Zweige sind 20—40 Centim. lang, also beiläufig doppelt so lang als die Blätter, aus deren Achseln sie hervorgegangen, unten stielrund, oben stumpfkantig, grün oder rothbraun überlaufen, von abstehenden weichen zarten Haaren dicht flaumig und mit sehr spärlichen zurückgekrümmten 2—6$^{\text{mm.}}$ langen Stacheln bewehrt. Die Blätter der blüthentragenden Zweige fünfzählig und dreizählig; die Theilblättchen kürzer gestielt, schmäler und weniger zugespitzt, als jene der Schösslingsblätter, in der Berandung, Bekleidung und Färbung aber mit diesen übereinstimmend. Der Blüthenstand im Umrisse länglich, aus traubenförmig angeordneten dreiblüthigen und untermischten einblüthigen nahezu gleichlangen Cymen zusammengesetzt, bei einer Breite von 3.5—7 Centim., 6—20 Centim. lang, verhältnissmässig schmal und gedrängt, was davon herrührt, dass die kurzgestielten Cymen aufrecht abstehen und nicht ausgesperrt sind. Die 2—3 untersten Cymen von laubartigen dreizähligen Blättern gestützt, die in Zuschnitt, Bekleidung und Berandung mit den tiefer stehenden Laubblätter übereinstimmen; die folgenden oberen Cymen von grauhaarigen länglichen, gewöhnlich in 2—3 vorgestreckte lineale Zipfel gespaltenen Bracteen gestützt. Die Spindel des Blüthenstandes gerade, grauhaarig, wehrlos oder mit vereinzelten zurückgekrümmten Stachelchen besetzt; die Blüthenstiele grauhaarig-filzig mit wenigen 1—3$^{\text{mm.}}$ langen strohgelben Stachelchen besetzt, manchmal auch ganz wehrlos. Die Blüthen ansehnlich, 3 Centim. im Durchmesser. Die Kelchzipfel sind zur Blüthe- und Fruchtzeit zurückgeschlagen, 5—6$^{\text{mm.}}$ lang, 4$^{\text{mm.}}$ breit, eiförmig, sehr kurz bespitzt, beiderseits gleichmässig kurz-haarig grau-filzig, unbewehrt. Die Kronenblätter sind schön pfirsichblüthroth oder rosenroth und verblassen etwas gegen das Ende der Blüthezeit; sie sind breit elliptisch, 8—9$^{\text{mm.}}$ breit und 12—13$^{\text{mm.}}$ lang, also mehr als doppelt so lang als die Kelchzipfel; gegen die Basis zu in einen 1$^{\text{mm.}}$ breiten Nagel zusammengezogen und oberhalb dieses Nagels beiderseits mit kurzen Härchen bestreut. Die Staubfäden sind schön rosenroth, 6—7$^{\text{mm}}$ lang, und überragen deutlich die Griffel. Die Fruchtknoten sind grün mit vereinzelten langen Haaren besetzt; die Griffel an der Basis rosenroth gegen die Spitze grünlich. Die Früchte glänzend schwarz, reichlich entwickelt.

Der hier beschriebene Rubus, den ich seiner lebhaft an die Blüthen des Pfirsichbaumes erinnernden grossen rothen Blumen wegen R. persicinus genannt habe, ist eine Zierde der unteren Waldregion unserer nördlichen Kalkalpen, und findet sich insbesonders gerne an Waldblössen und in Holzschlägen an sonnigen warmen Lehnen; um Innsbruck insbesonders am Fusse der Solsteinkette an den Abhängen des Mittelgebirges in dem Höhengürtel von 600—1000 Meter. Allem Anscheine nach ist derselbe durch das Gelände der Kalkalpen weit verbreitet. Er gehört in die Gruppe der Homoacanthi und reiht sich an R. vulgaris W. u. N. an, unterscheidet sich aber von diesem so wie von den mit ihm zunächst verwandten Arten durch den mächtigen aufrechten oben hochbogigem Stamm mit oberseits kahlen Blättern, durch die gedrängte nicht ausgesperrte Inflorescenz mit gerader nicht schlängelig hin- und hergebogener Spindel, durch die sehr kurzbespitzten Kelchzipfel, die grossen die Kelchzipfel um mehr als das doppelte überragenden Kronenblätter und die mit langen Haaren besetzten Fruchtknoten. — Von R. fruticosus L. und den mit diesem zunächst verwandten durch die hochbogigen Stämme mit R. persicinus übereinstimmenden Arten unterscheidet sich derselbe durch mit den zerstreuten gebüschelten Haaren besetzten Schössling, die stielrunden Blattstiele, die unterseits grausammtigen Blätter, die aus kurzgestielten Cymen zusammengesetzte Inflorescenz, die an der Aussenfläche einfärbig grauen, gleichmässig dichtfilzigen Kelchzipfel, die rothen Blumenblätter und Griffel, die über die Griffel deutlich hinausragenden rothen Staubfäden und die mit langen Haaren besetzten Fruchtknoten. — Von R. candicans Weihe (R. thyrsoideus Wimmer) und den an diesen sich anreihenden Arten, mit welchen R. persicinus durch die schmale aus Cymen zusammengesetzte Inflorescenz, und die sehr kurz bespitzten, gleichmässig graufilzigen Kelchzipfel übereinstimmt, unterscheidet sich derselbe durch den büschelhaarigen aufrechten Schössling, die verhältnissmässig kurzen blüthentragenden Zweige, die unterseits grausammtigen etwas schimmernden (nicht anliegend dicht weissfilzigen, glanzlosen) Blätter, grössere, rothe Blüthen und langhaarige Fruchtknoten.

---

4. Rubus centronotus

turionibus arcuato-deflexis, subteretibus, pilis fasciculatis sparsis evanescentibus et aculeis copiosis conformibus validis rectis munitis, foliis quinatis, foliolis pedatim dispositis, omnibus petiolulatis, subtus canescenti-velutinis, inflorescentia compvsita, cymulis erecto-patentibus, pedunculis cano-tomentosis, aculeolis rectis horizontaliter patentibus copiosis armatis, floribus mediocribus, sepalis sub anthesi reflexis, cano-tomentosis, in dorso pilosis, glandulis stipitatis parvis exiguis et aculeolis stramineis rectis obsessis, staminibus stylos virescentes vix aequantibus, germinibus longe pilosis.

In dumetis et silvis caeduis in Tirolia septentrionali; ad Oenipontem solo calcareo alt. 600—1000 Met.

Schössling und Stamm bogenförmig zur Erde gekrümmt, 0.5—1 Centim. im Durchmesser, stielrund, nur oben schwachkantig, unbereift, in der Jugend mit spärlichen Büschelhaaren besetzt, die sich aber bis zum zweiten Jahre vollständig verlieren, sehr reichstachelig, aber ohne Stieldrüsen. Die Stacheln gleich gross, 6—8$^{mm.}$ lang, aus einer 4—6$^{mm.}$ langen, länglichen Ansatzfläche und einer zusammengedrückten dreieckigen Basis in eine horizontal abstehende oder sehr schwachgeneigte gerade Spitze verschmälert, gewöhnlich 20 bis 30 zwischen je zwei Blättern, meistens gruppenweise gestellt, d. h. nicht gleichmässig über den Interfoliartheil vertheilt, sondern zu 2, 3 oder 4 zusammengerückt. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, fünfzählig, die gipfelständigen durch Verschmelzung der seitlichen Blättchen auch vierzählig und dreizählig; der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stiele der Theilblättchen oberseits etwas eingedrückt, mit kurzen Büschelhaaren bestreut und von sehr zahlreichen, kräftigen, etwas geneigten und gekrümmten 5—6$^{mm.}$ Stacheln bewehrt; die Theilblättchen fussförmig gestellt, d. h. die basilären Blättchen von den Stielen der mittleren seitenständigen Blättchen entspringend, oberseits hellgrün, glanzlos, in der Jugend mit sehr kurzen schimmernden Striegelhaaren spärlich bestreut, im Alter kahl, unterseits graugrün, sammtig — weichhaarig, schimmernd und längs dem Mittelnerv mit kurzen gekrümmten Stachelchen bewehrt, am Rande von breiteiförmigen plötzlich in ein lineal-pfriemliches nach Vorne und Auswärts abstehendes Spitzchen zusammengezogenen Zähnen unregelmässig gesägt. Das endständige Theilblättchen aus herzförmig-zugerundeter Basis breit-eiförmig, spitz oder kurz zugespitzt, 7—9 Centim. lang, 5—6.5 Centim. breit, an einem 2.5 – 3.5 langem Stielchen, die beiden seitlichen Blättchen verkehrteiförmig, spitz oder kurz zugespitzt, 6—8 Centim. lang, 3.5—4.5 Cent. breit, an kurzen nur 0.5—1 Cent. langen Stielchen; die beiden seitlichen unteren, von den Stielchen der mittleren entspringenden Blättchen länglich, 4—4.5 Cent. lang, 2—2.5 Centim breit, an sehr kurzen 2$^{mm.}$ langen Stielchen oder auch sitzend und an den gipfelständigen Blättern manchmal mit den benachbarten Blättchen verschmolzen, und dieses durch die Verschmelzung entstandene Blättchen dann tief zweilappig. Die Nebenblätter sehr schmal lineal, etwas über 1 Cent. lang, wimperhaarig. Die blüthentragenden Zweige 40—50 Centim. lang, etwas hin- und hergebogen, schwachkantig mit horizontal abstehenden oder etwas geneigten, 0.5 Cent. langen und einigen eingestreuten kurzen, nur 1$^{\text{mm.}}$ langen Stacheln reichlich besetzt, unten grün oder braunroth überlaufen und mit kurzen Büschelhaaren bestreut, nach obenhin dichter bekleidet, die Blätter der blüthentragenden Zweige langgestielt, dreizählig; die Theilblättchen der unteren Blätter kurz und breit, fast rundlich oder rundlich-rhombisch, von eiförmigen, spitzen grossen Zähnen, tief gesägt, unterseits grün, von schimmernden Haaren sammtig-weichhaarig, jene der oberen Blätter in der Berandung mit den Blättern des Schösslings übereinstimmend, unterseits grau, sammtig-filzig, schwachschimmernd, das mittlere rundlich-eiförmig, spitz oder kurz zugespitzt, an einem 2—3 Centim. langen Stielchen; die beiden seitlichen schief-eiförmig oder auch zweilappig an einem 3—5$^{\text{mm.}}$ langen Stielchen. Der Blüthenstand im Umriss länglich-eiförmig, nach oben verschmälert, aus traubenförmig angeordneten 3—5blüthigen Cymen zusammengesetzt. Die 2—3 untersten entferntstehenden Cymen von laubartigen dreizähligen Blättern gestützt, die im Zuschnitt, so wie in der Berandung und Bekleidung mit den tieferstehenden, stengelständigen Laubblättern übereinstimmen; die folgenden oberen Cymen genähert, von Bracteen gestützt, welche tief dreispaltig sind, und deren linealer verlängerter grauhaariger Mittelzipfel über die Blüthenknospen hinausragt. Die Blüthenstiele aufrecht-abstehend, so wie die Spindel des Blüthenstandes graufilzig und reichlich mit 1—3$^{\text{mm.}}$ langen horizontal abstehenden oder etwas rückwärts geneigten, geraden, nadelförmigen, strohgelben Stacheln bewehrt. Die Blüthen mittelmässig gross, 2 Centim. im Durchmesser. Die Kelchzipfel zur Zeit der Blüthe zurückgeschlagen, eiförmig, zugespitzt, 6—7$^{\text{mm.}}$ lang, 4$^{\text{mm.}}$ breit, graufilzig, an der äusseren Fläche von längeren den Filz überragenden abstehenden Haaren, so wie von spärlichen, den Filz kaum überragenden Stieldrüsen bekleidet und überdiess mit nadelförmigen, strohgelben, geraden Stachelchen besetzt. Die Kronenblätter ausgebreitet, weiss, rundlich, in einen sehr schmalen Nagel zugeschweift, 1 Centim. lang, 8mm. breit, kaum doppelt so lang als die Kelchzipfel, beiderseits flaumhaarig, die Staubfäden nur 3—5mm. lang, aufrechtabstehend, den Griffeln gleichhoch oder von den Griffeln deutlich überragt. Die Fruchtknoten grün, langhaarig, die reifen Früchte glänzend schwarz.

Der hier beschriebene Rubus gehört in die Abtheilung der Homoacanthi und zwar in die Gruppe der spätblühenden Arten mit büschelförmig behaarten Schösslingen, langen blüthentragenden Zweigen und gleichmässig grau-filzigen am Rücken nicht grüngefärbten Kelchzipfeln. — Durch die fast stielrunden sehr reichbestachelten Stämme, die fussförmig gestellten Theilblättchen, die mit nadelförmigen kleinen Stachelchen reichlich bewehrten Kelchzipfel und die kurzen, die Griffel nicht überragenden Staubfäden unterscheidet er sich aber von allen Arten dieser Gruppe. Er erinnert durch mehrere dieser zuletzt hervorgehobenen Merkmale, an einige Arten aus der Abtheilung der Corylifolii, unterscheidet sich aber von allen Arten dieser Gruppe wieder durch die deutlichgestielten unteren seitlichen Theilblättchen, den viel kräftigeren mit grossen Stacheln bewehrten Stamm und die in der Jugend mit Büschelhaaren bestreuten Schösslinge. Muthmasslich ein Bastart zweier Arten, von denen die eine der Gruppe: Homoacanthi die andere der Gruppe Corylifolii angehört.

---

5. Rubus baldensis

turionibus arcuato-deflexis, angulatis, pilis dispersis exiguis brevibus stellatis munitis, serius glabratis, aculeis conformibus validis rectis, foliis quinatis, foliolis radiatim dispositis petiolulatis, obovatis, acuminatis, subtus albo-tomentosis supra canescentibus, pilis parvis stellatis copiosissimis et pilis longioribus simplicibus micantibus vestitis, foliis *ramulorum florigerorum quinatis, inflorescentia nuda, e cymulis subtrifloris patentibus composita, pedunculis cano-tomentosis aculeolatis, eglandulosis, floribus minoribus, sepalis sub anthesi et in fructu reflexis cano-tomentosis, eglandulosis, petalis obovatis, roseis, staminibus stylos superantibus, germinibus glabris.*

In collibus apricis ad vinnearum margines, in dumetis et fruticetis in ditione transalpina; in Tirolia australi et in Venetia in regione inferiore montis Baldi solo calcareo et argillaceo.

Schösslinge und Stämme bogenförmig zur Erde gekrümmt, 3—6mm. im Durchmesser, fünfkantig, mit vertieften gestreiften Seiten, gewöhnlich rothbraun oder violettbraun überlaufen und stellenweise von anliegenden weisslichen, glanzlosen aus Wachs gebildeten dünnen Häutchen etwas schülferig, in der Jugend sehr spärlich mit kurzen meist sternförmig ausgebreiteten Büschelhaaren bestreut, im Alter kahl, zwischen je zwei Blättern mit 5—10 gleichgrosen 5—7mm. langen Stacheln besetzt, welche sich aus einer linealen 5—7mm. langen Ansatzfläche und einer stark zusammengedrückten, dreieckigen manchmal mit sehr kurzen Büschelhaaren bestreuten Basis in eine strohgelbe, an den dicksten Theile der Schösslinge gerade, wagrecht abstehende, an den peitschenförmigen, dünnen Ende der Schösslinge schwach rückwärtsgekrümmte Spitze verschmälern. Die ganze Pflanze ohne Stieldrüsen. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, alle fünfzählig, der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stiele der Theilblättchen oberseits eingedrückt — rinnig, mit kurzen meist sternförmig ausgebreiteten Büschelhaaren bestreut und mit kräftigen ziemlich zahlreichen (7—15 an dem gemeinschaftlichen Blattstiele) stark zurückgekrümmten Stacheln bewehrt; die Theilblättchen radial gestellt, oberseits graugrün, mit einem sehr feinen aus unzähligen, dichtgedrängten, kleinen Sternhärchen und dazwischenstehenden 4—5mal längeren, einfachen etwas schimmernden Striegelhaaren gebildeten sammtigweich anzufühlenden Ueberzuge bekleidet, unterseits mit sehr dichtgewobenem, weissen oder etwas in's Gelblichgrüne ziehenden glanzlosen Filze und gleichmässig verstreuten über den Filz sich erhebenden, schimmernden Büschelhaaren bedeckt. Die gelblichen vorspringenden Nerven heben sich deutlich von dem Filze ab und der Mittelnerv ist mit einigen gekrümmten Stachelchen bewehrt. Der Rand der Blättchen ist an der unteren Hälfte von entfernten verhältnissmässig grossen Zähnen einfach gesägt, ober der Mitte von mehr gedrängten, breiteiförmigen in ein pfriemliches Spitzchen verschmälerten, wimperhaarigen Zähnen unregelmässig doppelt gesägt. Das endständige Theilblättchen aus herzförmiger Basis verkehrteiförmig, zugespitzt, 4—7 Centim. lang, 2—4 Centim. breit, an einem 1—2 Centim. langen Stielchen; die beiden seitenständigen mittleren Blättchen länglich-verkehrteiförmig, zugespitzt, an der Basis asymetrisch, schief zugerundet oder schief herzförmig, 3.5—6 Centim. lang, 1.5 —3 Centim. breit, an einem 2—$7^{\text{mm.}}$ langen Stielchen; die beiden seitlichen unteren Blättchen länglich, spitz, 2.5—5 Cent. lang, 1—2.5 Centim. breit, an 1—$2^{\text{mm.}}$ langen Stielchen. Die Nebenblätter schmal lineal, 1—1.5 Centim. lang, büschelhaarig. Die blüthentragenden Zweige 15—40 Centim. lang, kantig, violettbraun überlaufen, mit sternförmig ausgebreiteten kurzen Büschelhaaren bestreut und mit zurückgekrümmten derben Stacheln bewehrt. Die Blätter der blüthentragenden Zweige fünfzählig und durch Verschmelzung der seitlichen Blättchen theilweise auch dreizählig; die Theilblättchen weniger zugespitzt, übrigens im Zuschnitt in der Berandung, Bekleidung und Farbe mit den Blättern der Schösslinge übereinstimmend. Der Blüthenstand im Umrisse länglich, schmal, aus traubig angeordneten kurzgestielten fast wagrecht abstehenden meist dreiblüthigen, seltener durch Verkümmerung auch 2- und 1blüthigen Cymen zusammengesetzt. Alle Aeste der Infloresc enz von grauhaarigen 0.5—1 Centim. langen Bracteen gestützt, welche in drei lineale vorgestreckte Zipfel gespalten sind. Die Spindel des Blüthenstandes gerade, graufilzig, mit zahlreichen 2—$3^{\text{mm.}}$ langen starkzurückgekrümmten Stacheln bewehrt. Die Blüthenstiele graufilzig, mit gekrümmten nadelförmigen 1—2^{mm} langen Stachelchen besetzt, abstehend, spreizend. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 1.5—1.8 Centim. Die Kelchzipfel sind zur Zeit der Blüthe zurückgeschlagen, 5—$6^{mm.}$ lang, an der Basis $3^{mm.}$ breit, eiförmig, in ein kurzes, pfriemliches Spitzchen zusammengezogen, unbewehrt und drüsenlos, beiderseits mit einfärbigem, lichtgrauen dichten Filze bekleidet. Die Kronenblätter ausgebreitet, rosenroth, 5^{mm} breit und 7—$8^{mm.}$ lang, also kaum 1½mal so lang als die Kelchzipfel, verkehrteiförmig, in den Nagel allmählig zusammengezogen, an der Aussenfläche mit sehr spärlichen kurzen Härchen bestreut oder ganz kahl. Die Staubfäden 4—$6^{mm.}$ lang, weiss, die Griffel überragend. Die Fruchtknoten sind grün, kahl; die Griffel grünlich. — Die Früchte zum grösseren Theile abortirt, die zur vollen Reife gelangten glänzend schwarz.

Der hier beschriebene Rubus gehört einer im südlichen Europa und im Oriente heimischen, im mittleren Europa nur durch R. tomentosus vertretenen Gruppe an, welche insbesonders durch das gemeinsame Merkmal der auf der oberen Blattfläche vorkommenden, bald die ausschliessliche Bekleidung bildenden, bald mit schimmernden Striegelhaaren gemengten, bald ungemein zahlreichen und zu dichtem Filze verwobenen, bald nur sehr spärlichen und zerstreuten kleinen sternförmigen Härchen charakterisirt ist, und die vielleicht am zweckmässigsten mit dem Namen Stelligeri bezeichnet werden dürfte. Von R. baldensis unterscheiden sich die Arten dieser Gruppe in folgender Weise: R. sanctus Schreb. ¹)

---

1) Der Name „R. sanctus Schreber" wurde in neuerer Zeit von O. Kuntze in Ref. d. deutschen Brombeeren S. 17 für eine Gruppe von Arten in Anwendung gebracht, mit welcher die Schreber'sche Pflanze so gut wie gar keine Verwandtschaft hat. O. Kuntze sucht dieses Vorgehen a. a. O. S. 21 und 23 des Näheren zu begründen und dort insbesonders die Angabe Sprengel's: die Schreber'sche Pflanze gehöre zu R. tomentosus, zu wiederlegen. Er behauptet bei dieser Gelegenheit, dass R. sanctus Schreb. an der oberen Blattfläche nur striegelige Behaarung zeige und dass diesem Rubus der sternhaarige Ueberzug an der

durch Schösslinge und Zweige, welche mit einem aus kleinen Sternhaaren gewobenen, zusammenhängenden aschgrauen Filze dicht überzogen sind, durch kleinere gekrümmte bis fast zur Spitze mit demselben aschgrauen Filze überkleidete Stacheln, fussförmig gestellte Theilblättchen, eiförmigen Zuschnitt des Endblättchens, sehr kurze Stielchen der mittleren seitlichen Theilblättchen, verlängerte Aeste der Inflorescenz und haarige Fruchtknoten; R. collinus DC. durch die fussförmig gestellten Blättchen der Schösslinge, die fast kreisrunden kurz zugespitzten endständigen Theilblättchen, die nicht nur filzigen, sondern auch abstehend zottig behaarten, blüthentragenden Zweige, Blüthenstiele und Kelchzipfel, weisse fast kreisrunde Blumenblätter und haarige Fruchtknoten; R. Ripartii G. Genev. durch die gekrümmten Stacheln, die fussförmig gestellten Theilblättchen der Schösslingsblätter, die dreizähligen Blätter der blüthentragenden Zweige, die nicht nur filzigen, sondern auch abstehend zottig behaarten, blüthentragenden

---

oberen Bettfläche abgehe. Wie O. Kuntze zu dieser Behauptung kommen konnte, ist geradezu unerklärlich. Thatsächlich sind nämlich alle Exemplare des R. sanctus Schreb. (ich untersuchte Exemplare von Sieber, Zuccarini, Heldreich, Kotschy etc., darunter auch Schösslinge von Kotschy bei Teheran gesammelt) an der oberen Blattfläche nicht nur mit striegeligen Haaren bestreut, sondern mit kleinen sternförmigen Härchen wie übersäet, was auch schon von W. O. Focke in der Oester. bot. Zeitschr. XX,, 100 hervorgehoben wurde. Wenn Schreber von R. sanctus sagt „foliola supra viridia pilosa, subtus tomentosa“ so ist damit nur ausgedrückt, dass die Blätter zweifarbig: oberseits schwächer behaart und daher grünlich, unterseits dagegen dicht filzig weisslich erscheinen. — Ueber die Gestalt der Haare äussert sich Schreber nicht näher, wie denn überhaupt in der Zeit, in welcher Schreber den Rubus sanctus beschrieb, die minutiösen Unterschiede in der Behaarung zur Charakterisirung der Brombeeren noch nicht herbeigezogen wurden. Dass die Gestalt der Haare als ein vortreffliches Merkmal bei der Feststellung und Unterscheidung der Brombeeren benützt werden könne, wurde erst in der neuesten Zeit entsprechend gewürdiget, und gerade O. Kuntze hat sich in dieser Beziehung — abgesehen von dem oben erwähnten speziellen Falle, wo er offenbar im Irrthum ist — wesentliche Verdienste erworben.

Zweige, Blüthenstiele und Kelchzipfel und die haarigen Fruchtknoten; R. pellitus Rip. durch die gekrümmten Stacheln, die dreizähligen Blätter der blüthentragenden Zweige, die nicht nur filzigen sondern auch abstehend zottig behaarten blüthentragenden Zweige, Blüthenstiele und Kelchzipfel und die kurzen von den Griffeln überragten Staubfäden; R. amictifolius Rip. durch die fast kreisrunden endständigen Theilblättchen und die kurzen von den Griffeln überragten Staubfäden; R. tomentellus Rip. durch die gekrümmten Stacheln, die fast kreisrunden Theilblättchen, die dreizähligen Blätter der blüthentragenden Zweige und die haarigen Fruchtknoten; R. tomentosus Willdenow durch die liegenden mit viel kleineren Stacheln besetzten Schösslinge, die vorherrschend dreizähligen Blätter der Schösslinge und blüthentragenden Zweige, die niemals zugespitzten Theilblättchen der Schösslingsblätter, das Fehlen der über den Sternhaarfilz sich erhebenden schimmernden Striegelhaare an der obern Blattfläche, die gelblichweissen schmäleren Blumenblätter und die über die Griffel nicht hinausragenden Staubfäden. [1])

Durch die Form der Schösslinge und Stacheln, durch den stellenweise in Gestalt weisslicher Schülfern an der Rinde der Schösslinge, Stämme und Zweige sich abscheidenden Wachsüberzug, durch die Form der Inflorescenz und die rothe Farbe der Kronenblätter erinnert R. baldensis einigermassen an R. rusticanus Merc., der sich aber wieder durch die rundlich-eiförmigen, oberseits kahlen (nicht sternhaarigen und auch nicht striegelhaarigen) Schösslingsblätter, die längeren Stielchen der mittleren seitlichen Theilblättchen, die grösseren Blüthen und die haarigen Fruchtknoten unterscheidet.

Ich halte es nicht für unmöglich dass R. baldensis einer hybriden Vereinigung des im Nachfolgenden beschriebenen R. australis mit R. rusticanus sein Dasein verdankt, demnach als ein der Combination: australis × rusticanus entspre-

---

1) Die Unterschiede der beiden gleichfalls in die Gruppe der Stelligeri gehörigen im Nachfolgenden beschriebenen Rubus megathamnus und Rubus australis sind bei diesen angegeben.

chender Bastart aufzufassen wäre. In seinen Merkmalen hält er in der That zwischen diesen beiden genannten Arten die Mitte, und in den Gegenden, wo ich R. baldensis beobachtete, finden sich beide muthmassliche Stammarten in grosser Individuenzahl verbreitet. R. baldensis ist übrigens dort nicht vereinzelt, sondern gleichfalls in grosser Menge anzutreffen.

6. Rubus megathamnus

turionibus validis ex arcu magno decumbentibus, auctumno apice radicantibus, 5- angularibus, pilis dispersis exiguis brevibus fasciculatis et stellatim expansis munitis, serius glabratis, aculeis conformibus validis, foliis quinatis; petiolis et petiolulis subglabris, supra depressis vel subcanaliculatis, foliolis pedatim dispositis, omnibus petiolulatis, subrotundo-ovatis, acutis, discoloribus, supra obscure viridibus mollibus, tomentoso-velutinis, submicantibus, subtus albo-tomentosis, opacis; inflorescentia oblongo-pyramidata, multiflora decomposita, rachi flexuosa, cano-pilosa, glandulis stipitatis exiguis et aculeis longis compressis reclinatis armata, pedunculis cano-pilosis, glandulis stipitatis sparsis et aciculis copiosis rectis patentissimis instructis, sepalis sub anthesi reflexis, utrinque cano-tomentosis, pilosis et glandulis stipitatis exiguis praeditis, petalis suborbiculatis, albis, subtus pilosulis; staminibus stylos superantibus, germinibus pilosis.

In dumetis ad margines silvarum et in silvis caeduis in Austria inferiori; ad latera montium supra Rossatz in valle Danubii.

Sehr reich ästiger umfangreicher, fast undurchdringliche Hecken bildender Strauch mit bogenförmig zur Erde gekrümmten mit den Spitzen in der Erde wurzelschlagenden Schösslingen. Schösslinge und Stämme von sehr wechselnder Dicke, 3—12$^{mm.}$ im Durchmesser, fünfkantig, mit spärlichen sehr kurzen meist sternförmig ausgebreiteten Büschelhaaren bestreut, im Alter kahl und an der Lichtseite gewöhnlich violettbraun überlaufen, zwischen je zwei Blättern mit 7—12 gleichgestalteten 5—8$^{\text{mm.}}$ langen Stacheln besetzt, welche sich aus einer 5—7$^{\text{mm.}}$ langen lineal-länglichen Ansatzfläche und zusammengedrückten, dreieckigen Basis in eine lange, kräftige, rückwärtsgeneigte und am oberen Ende der Schösslinge auch zurückgekrümmte, strohgelbe Spitze verschmälern. Die Schösslinge, Stämme und Zweige ohne Stieldrüsen. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, fünfzählig, die gipfelständigen durch Verschmelzung der seitlichen Blättchen auch vierzählig und dreizählig, der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stiele der Theilblättchen oberseits eingedrückt — rinnig, kahl oder mit spärlichen kleinen, meist sternförmig ausgebreiteten Büschelhaaren bestreut und mit kräftigen ziemlich zahlreichen (6—12 am gemeinschaftlichen Blattstiele), stark zurückgekrümmten Stacheln bewehrt; die Theilblättchen fussförmig gestellt, oberseits grün, mit einem sehr feinen aus zahlreichen kurzen und sehr kurzen, einfachen und dazwischen eingestreuten, sehr spärlichen, sternförmigen Härchen gebildeten, sammtig-weichen, stellenweise schwachschimmernden Ueberzuge bedeckt, unterseits mit sehr dichtanliegendem weissen, glanzlosen Filze bekleidet, aus welchem sich die gelblichen, vorspringenden Nerven scharf abheben; längs dem Mittelnerv an der unteren Fläche mit gekrümmten Stachelchen bewehrt, am Rande von breit-eiförmigen, plötzlich in ein pfriemliches Spitzchen zusammengezogenen, wimperhaarigen Zähnen unregelmässig doppeltgesägt. Das endständige Theilblättchen aus herzförmiger Basis rundlich-eiförmig, spitz, 5—12 Centim. lang, 4—10 Centim. breit, an einem 2—5.5 Centim. langen Stielchen; die beiden seitenständigen mittleren Blättchen, rundlich-verkehrteiförmig, spitz, an der Basis immer etwas asymetrisch, schief zugerundet oder schief herzförmig, 4—12 Centim. lang, 3—9 Centim. breit, an einem 0.5—3 Centim. langen Stielchen; die beiden seitlichen untern Blättchen schief-eiförmig oder elliptisch, spitz, 3.5—9 Centim. lang, 2—6.5 Centim. breit, an 3—6$^{\text{mm.}}$ langem, stets an den Stielen der mittleren Blättchen entspringenden Stielchen. Wenn die beiden seitlichen Blättchen einer Seite zu einem verschmolzen sind, was an den 10—12 obersten Blättern der sehr langen Schösslinge und Schösslingsäste gewöhnlich der Fall ist, so erscheint das durch Verschmelzung entstandene Blättchen tief zweilappig. Die Nebenblätter sind sehr schmal lineal, 1—1.5 Centim. lang, haarig und manchmal mit einigen Stieldrüsen besetzt. Die blüthentragenden Zweige 35—70 Centim. lang, kantig, grün oder violettbraun überlaufen, mit sehr kurzen, gebüschelten meist sternförmig ausgebreiteten Härchen bestreut, und mit wiederhackig herabgekrümmten Stacheln bewehrt. Die Blätter der blüthentragenden Zweige dreizählig, in Zuschnitt, Berandung, Farbe und Bekleidung mit den Blättern der Schösslinge übereinstimmend. Der Blüthenstand im Umrisse länglich-pyramidenförmig, reichblüthig, aus doppelt-dreifach zusammengesetzten, traubenförmig angeordneten Cymen gebildet. Die 4—8 unteren Aeste der Inflorescenz von laubartigen, dreizähligen oder einfachen Blättern gestützt, die in Zuschnitt, Berandung und Bekleidung mit den tieferstehenden Laubblättern übereinstimmen; die folgenden oberen Aeste von 1—2 Centim. langen Bracteen gestützt, welche in drei lineale, grauhaarige mit spärlichen Stieldrüsen besetzte, vorgestreckte Zipfel gespalten sind. Die Spindel des Blüthenstandes, schlängelig hin- und hergebogen, grauhaarig, mit vereinzelten Stieldrüsen und zahlreichen nach rückwärts abstehenden grossen 0.5—1 Centim. langen zusammengedrückten Stacheln bewehrt. Die Blüthenstiele aufrecht-abstehend, grauhaarig, mit zerstreuten, kurzen Stieldrüsen und sehr zahlreichen, gedrängten, fast wagrecht abstehenden 1—3$^{\mathrm{mm.}}$ langen, nadelförmigen Stachelchen besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 2.5 Centim. Die Kelchzipfel zur Zeit der Blüthe zurückgeschlagen, 5—6$^{\mathrm{mm.}}$ lang, an der Basis 3—4$^{\mathrm{mm.}}$ breit, eiförmig, in ein pfriemliches Spitzchen zusammengezogen, unbewehrt, beiderseits mit einfärbigem, lichtgrauen Filze bekleidet und an der Aussenfläche überdiess mit spärlichen Büschelhaaren und einzelnen Stieldrüsen bestreut. Die Kronenblätter

1 Centim. breit und etwas über 1 Centim. lang, also doppelt so lang als die Kelchzipfel, ausgebreitet, weiss, rundlich, in einen sehr kurzen Nagel plötzlich zugeschweift, aussen mit kurzen Härchen besetzt. Die Staubfäden sind 6—7$^{\text{mm.}}$ lang und überragen die Griffel. Die Fruchtknoten sind grün, mit spärlichen, langen, gebüschelten Haaren besetzt; die Griffel grünlich. — Die Früchte waren stets abortirt.

Von dem hier beschriebenen Rubus unterscheidet sich der im Vorhergehenden beschriebene R. baldensis durch die handförmig (nicht fussförmig) gestellten, zugespitzten, schmäleren im Verhältnisse zur Blattlänge kürzer gestielten Theilblättchen, den aus dichtgestellten, sternförmigen Härchen gebildeten Ueberzug der oberen Blattfläche, den Mangel der Stieldrüsen an den Bracteen, Blüthenstielen und Kelchen, die kurzen, zurückgekrümmten Stacheln an der Spindel der Inflorescenz, die rothen verkehrteiförmigen, allmählig in den Nagel zusammengezogenen Kronenblätter und die haarlosen Fruchtknoten; R. macroacanthus W. u. N. durch viel zahlreichere Stacheln der Schösslinge (20—30 an einem Interfoliartheile), durch anders bekleidete, langzugespitzte Theilblättchen, den Mangel der Sternhaare an der oberen Blattfläche und den Mangel der Stieldrüsen an den Kelchen und Blüthenstielen; R. bifrons Vest durch die oberseits schon in der Jugend kahlen (nicht feinsammtigen, weichanzufühlenden) Blätter, den Mangel der Sternhaare und den Mangel der Stieldrüsen an der Spindel und den Verzweigungen des Blüthenstandes, so wie an der Aussenseite der Kelchzipfel. — Jedenfalls steht aber R. megathamnus dem R. bifrons Vest am nächsten und stimmt mit demselben, insbesonders in der Form der Schösslinge und Stacheln, im Zuschnitte und in der fussförmigen Stellung der Blättchen, so wie in der Form der Blumenblätter ganz überein.

An keinem der zahlreichen Blüthenstände des R. megathamnus sah ich bis jetzt eine reife Frucht sich entwickeln. — Dieser Umstand, sowie das mehr vereinzelte Vorkommen liessen die Muthmassung aufkommen, das R. megathamnus vielleicht einer hybriden Befruchtung seine Entstehung verdankt, und als Bastart aufzufassen ist. Für diesen Fall müsste dann jedenfalls R. bifrons als die eine Stammart angesehen werden. Als zweite Stammart könnte allenfalls R. tomentosus in Betracht kommen. Die in den sammtartigen Filz der oberen Blattseite eingestreuten Sternhaare deuten wenigstens auf diese Art hin. Auch die spärlichen Stieldrüsen an der Spindel und den Verzweigungen des Blüthenstandes, sowie an der Rückseite der Kelchzipfel sprechen nicht dagegen, da diese Theile auch an R. tomentosus häufig mit Stieldrüsen besetzt vorkommen. Nur ist nicht recht zu begreifen, dass sich weder der charakteristische Zuschnitt der Blätter, noch die so charakteristische, länglich-verkehrteiförmige Form der Blumenblätter des R. tomentosus an R. megathamnus ausspricht, ja nicht einmal angedeutet erscheint. Die Kronenblätter des R. megathamnus sind nämlich fast kreisrund, geradeso wie bei R. bifrons; auch ist bemerkenswerth, dass die Schösslinge und Aeste nicht schmächtiger, und die Stacheln nicht kleiner sind, als jene des R. bifrons, sondern diese an Umfang fast übertreffen, also durchaus nicht an die schmächtigen mit vielen Stacheln bewehrten Schösslinge des R. tomentosus erinnern. Dennoch wüsste ich keinen anderen Rubus zu bezeichnen, welchen man etwa als die zweite Stammart ansehen könnte, und ich möchte trotz der eben ausgesprochenen Bedenken die Möglichkeit, dass R. megathamnus ein der Combination: bifrons × tomentosus entsprechender Bastart ist, nicht ganz ausschliessen. — Die Verhältnisse des Vorkommens würden nicht gegen diese Möglichkeit sprechen; denn sowohl R. bifrons, als auch R. tomentosus finden sich auf den Bergen bei Rossatz in Niederösterreich, wo ich R. megathamnus auffand, in grosser Menge.

7. Rubus australis

turionibus arcuato-deflexis, procumbentibus, angulatis, pilis brevissimis stellatis, pilis longioribus fasciculatis patentibus, aculeis inaequalibus et aciculis glanduliferis varie modo munitis, foliis ternatis (rarius quinatis), foliolis rhomboideis, acutis, in margine dense ciliatis, grosse serratis et supra medium lobulatis, discoloribus, supra canescentibus, pilis parvis stellatis copiosissimis et pilis longioribus simplicibus micantibus vestitis, infra tomento albo, velutino, molli, in nervis nitidulo vestitis, inflorescentia oblonga, angusta, e cymulis subtrifloris, erectis composita, pedunculis aculeolatis, cano-tomentosis et villosiusculis floribus minoribus, sepalis oblongo-ovatis, sub anthesi et in fructu reflexis, cano-tomentosis et in dorso villosiusculis, petalis obovato-oblongis, albis, staminibus stylos parum superantibus, germinibus glabris.

Ad latera montium calcareorum, ad silvarum oras et in silvis caeduis in Dalmatia, Carnia, Venetia, Tirolia et Gallia australi.

Schösslinge und Stamm in niederem Bogen zur Erde geneigt, liegend und mit den Spitzen anwurzelnd, 3—5mm. im Durchmesser, stumpf, fünfkantig, mit flachen oder auch etwas hohlkehligen Seiten, olivengrün oder schmutzig rothbraun überlaufen, in der manigfachsten Weise mit Stacheln, Stieldrüsen und Haaren besetzt, gewöhnlich mit kleinen Sternhaaren bestreut und zugleich von vielmal längeren, die Sternhaare weit überragenden, abstehenden, gebüschelten Haaren dicht zottig, seltener nur mit zerstreuten abstehenden Büschelhaaren besetzt; die Stacheln bald ziemlich gleichgross 4—6mm. lang und nur 6—15 an einem Interfoliartheile, oder ungleich gross, in allen Längen von 1 bis zu 6mm. und bis zu 25 an einem Interfoliartheile vorhanden; alle Stacheln aus einer sehr schmalen, linealen Ansatzfläche rasch in eine gerade oder etwas zurückgekrümmte, strohgelbe Spitze verschmälert und nahe der Ansatzfläche mehr weniger mit Büschelhaaren bestreut; die Stieldrüsen kürzer als die Büschelhaare und nur 0.5—$1^{mm.}$ lang, bald reichlich, bald nur spärlich vorhanden, manchmal an einzelnen Schösslingen auch ganz fehlend. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt; der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stielchen der Theilblättchen oberseits rinnig, abstehend behaart und mit zurückgekrümmten Stacheln, welche jenen der Schösslinge an Grösse fast gleichkommen, besetzt. Die Theilblättchen vorherrschend dreizählig, seltener fünfzählig, und dann immer fussförmig gestellt, oberseits graugrün mit einem sehr kurzen, aus dichtgedrängten kleinen Sternhaaren und dazwischenstehenden 4 bis 5mal längeren, einfachen, etwas schimmernden Striegelhaaren gebildeten, sammtig anzufühlenden Ueberzuge bekleidet, unterseits weiss, mit einem sammtig anzufühlenden, sehr weichen, längs den Nerven schimmerndem Filze überzogen, und längs dem Mittelnerv auch mit kleinen, strohgelben gekrümmten Stachelchen bewehrt. Der Rand der Blättchen von abstehenden, dichtgestellten Haaren gewimpert. Das endständige Theilblättchen 5—8 Ctm. lang, 3—7 Ctm. breit, an einem 1 - 2 Ctm. langen Stielchen, im Umrisse rhombisch oder eiförmig-rhombisch, spitz, an der Basis zugerundet oder etwas herzförmig, im unteren Drittel grobgesägt, von der Mitte an gelappt, und zwar an jeder Seite mit 4—6 Läppchen, die von wenigen eiförmig-dreieckigen, sehr kurzbespitzten Zähnen grobgesägt erscheinen. Die seitenständigen Blättchen 3.5—7.5 Centim. lang, 2.5—5 Centim. breit, an einem 2—$3^{mm.}$ langen Stielchen, rhomboidisch, spitz, an der Basis zugerundet, am Aussenrande gewöhnlich zweilappig oder zweispaltig, im unteren Drittel grobgesägt, ober der Mitte klein gelappt und die Läppchen grobgesägt. Selten sind die Blätter fünfzählig, und dann erscheinen die mittleren, seitlichen Blättchen rhombisch-eiförmig oder länglich-eiförmig und die unteren seitenständigen Blättchen länglich-eiförmig. Die Nebenblätter 1—1.5 Centim. lang, schmal, lineal oder lineal-lanzettlich, lang zugespitzt, von gebüschelten, langen Haaren zottig und manchmal auch mit Stieldrüsen besetzt. Die blüthentragenden Zweige gewöhnlich 20—50 Centim., an kümmernden Exemplaren manchmal auch nur 10 Centim. lang, stumpfkantig, grün, mit kurzen Sternhärchen, langen Büschelhaaren, zerstreuten Stieldrüsen und kleinen strohgelben 1- 3$^{\text{mm.}}$ langen, schwach zurückgekrümmten Stachelchen mehr weniger dicht bekleidet. Die Blätter der blüthentragenden Zweige in der Berandung, Farbe und Bekleidung mit den Blättchen der Schösslinge übereinstimmend, alle dreizählig, das endständige Theilblättchen an einem 0.5—1 Centim. langen Stielchen, rundlich-rhombisch oder verkehrteiförmig-rhombisch, meist abgestumpft, seltener spitz; die seitenständigen Blättchen an einem sehr kurzen, fast unmerklichen Stielchen oder sitzend, schief rhombisch, manchmal zweilappig, so wie das endständige Blättchen an der Basis zugerundet, ganzrandig und ober der Mitte grob doppelt gesägt, oder kleingelappt mit grobgesägten Läppchen. Der Blüthenstand schmal, im Umrisse länglich, 3—10 Centim. lang, 2.5—5 Centim. breit, aus 1—3blüthigen, traubig angeordneten, fast gleichlangen aufrechten Cymen zusammengesetzt; die 2—4 unteren Aeste der Inflorescenz gewöhnlich von laubartigen, dreizähligen Blättern gestüzt, die mit den tiefer stehenden Laubblättern im Zuschnitt und in der Berandung übereinstimmen, die folgenden oberen Aeste von grauzottigen Bracteen gestützt, welche so lang, oder fast so lang als die Blüthenstiele sind und in 3—5 lineale vorgestreckte Zipfel gespalten sind. Die Spindel des Blüthenstandes fast gerade oder gegen die Spitze zu etwas schlängelig, sowie die Blüthenstiele graufilzig und kurzzottig, mit ungleichen, kurzen, dünnen Stachelchen und manchmal auch mit vereinzelten, kleinen Stieldrüsen besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 1.5—1.8 Centim. Die Kelchzipfel sind zur Zeit der Blüthe und auch zur Zeit der Fruchtreife zurückgeschlagen, länglich-eiförmig, kurzbespitzt, 4—5$^{\text{mm.}}$ lang, an der Basis 2$^{\text{mm.}}$ breit, unbewehrt und drüsenlos, beiderseits mit einfärbig-grauem Filze bekleidet und an der Rückseite auch noch mit längeren Büschelhaaren besetzt. Die Kronenblätter ausgebreitet, weiss, mit einem schwachen Stich in's Gelbliche, der insbesonders an getrockneten Exemplaren deutlicher hervortritt, 7—10$^{mm.}$ lang, 4—6$^{mm.}$ breit, also doppelt so lang als die Kelchzipfel, länglich, verkehrteiförmig, in den Nagel allmählig zusammengezogen, an der Aussenfläche mit winzigen anliegenden Härchen bestreut. Die Staubfäden 4—6$^{mm.}$ lang, weiss, die Griffel ein wenig überragend. Der Fruchtboden langhaarig, so dass die Haare desselben zwischen den einzelnen Fruchtknoten gewöhnlich sichtbar werden, die Carpelle selbst aber kahl. Die Griffel grünlich. Die Früchte glänzend schwarz, süss. Die Fruchtsteinchen elliptisch, 4$^{mm.}$ lang, 2$^{mm.}$ breit; der Querdurchschnitt derselben rundlich.

Der hier beschriebene Rubus gehört in die Abtheilung der Stelligeri. — Diese Abtheilung lässt sich naturgemäss nach der Form der Kronenblätter in zwei Gruppen theilen, nämlich in eine Gruppe, als deren Repräsentant R. collinus DC. angesehen werden kann, und deren Arten sich durch rundliche Kronenblätter auszeichnen, und in eine zweite Gruppe, als deren bekanntester Repräsentant R. tomentosus Willd. 1) zu betrachten ist und deren Arten länglich-verkehrt-

---

1) Fischer-Ooster hat in Rubi bernenses p. 28 und 38 darauf aufmerksam gemacht, dass R. tomentosus Borkhausen in Römer's Neues Mag. d. Bot. I., 2 (1794) und R. tomentosus Willd. in Spec. pl. II. 1083 (1799) schwerlich eine und dieselbe Pflanzenart bedeuten. In der That passt Borkhausen's Beschreibung schlecht auf jene Pflanze, welche von den neueren deutschen Floristen für R. tomentosus genommen wird. Focke suchte zwar in der Oest. bot. Zeitschr. XX., 102 die Auffassung Fischer-Ooster's zu widerlegen, und meint Borkhausen sei von dem Vorurtheile befangen gewesen, der von ihm a. a. O. behandelte Rubus müsse mit R. occidentalis L. identisch sein. „Dieser Wahn," schreibt Focke, „verführte Borkhausen nach Merkmalen zu suchen, welche Linné von dem Rubus occidentalis angibt. So glaubte er einen leicht verschwindenden Reif zu bemerken, welcher vielleicht in einem Staubüberzuge bestanden haben mag, ferner gibt er an, der Strauch sei rund, eine Unrichtigkeit, welche mit einer inkorrekten Ausdrucksweise verbunden ist". — Ich gestehe aber, dass ich diese Ansicht Focke's nicht theilen kann. Nimmt man an, dass frühere Autoren in ihre Beschreibungen auch Merkmale aufgenommen haben, welche die beschriebenen Pflanzen thatsächlich nicht besitzen, so ist damit der Willkühr in der Deutung der von unseren Vorgängern aufgestellten Arten Thür und Thor geöffnet.

eiförmige, beim Trocknen gelblichwerdende Kronenblätter besitzen. Die beiden im Vorhergehenden, beschriebenen Arten der Abtheilung Stelligeri, nämlich R. baldensis und R. megathamnus gehören in die erstere Gruppe, der hier beschriebene R. australis gehört dagegen in die letztere Gruppe und schliesst sich unmittelbar an R. tomentosus Willd. an, als dessen südliche Parallelart ich ihn auch auffasse.

Der Wortlaut der Beschreibung lässt sich nicht wegdisputiren und ist darum immer auch von grösserem Werthe als sog. Originalexemplare aus der Hand des Autors, weil bei diesen letzteren die Möglichkeit einer Verwechslung doch nie ganz ausgeschlossen werden kann. Ich glaube darum, dass auch in diesem Falle Borkhausen's Beschreibung mehr zu berücksichtigen ist, als das von Focke im Roth'schen Herbar gesehene Borkhausen'sche Originalexemplar, welches Focke mit dem R. tomentosus der neueren deutschen Floristen für identisch erklärt. Ich zweifle durchaus nicht an der Richtigkeit dieser Angabe Focke's und will derselben sogar beifügen, dass auch der in der Wetterau'schen Flora exsiccata unter Nr. 652 ausgegebene „R. tomentosus Borkh.“ mit dem R. tomentosus Willd. und der neueren deutschen Floristen identisch ist. Damit sind aber doch die Zweifel über den R. tomentosus Borkh. in Röm. Neuem Mag. d. Bot. p. 2 noch nicht behoben; denn die Angaben Borkhausen's: dass sein R. tomentosus einen stielrunden mit abwischbaren Reif bedeckten Stengel besitze, lasst sich, wie schon gesagt, nicht wegdisputiren. Es sind nur zwei Fälle denkbar. Entweder hat Borkhausen, wie Fischer-Ooster muthmasst, eine andere Pflanze gemeint, als den R. tomentosus Willd. und der neueren deutschen Floristen, oder er hat unrichtige Angaben gemacht, gewisse Merkmale erdichtet und somit die Beschreibung einer gar nicht existirenden Pflanze gegeben. Sollte das letztere der Fall sein, so hätte seine Beschreibung und seine ganze Arbeit überhaupt keinen Werth und verdiente dann auch nicht weiter berücksichtiget zu werden. Mit demselben Rechte, mit welchem Focke voraussetzt, Borkhausen habe die Angaben über die Form und den Reif der Blätter erdichtet, könnte ja ein anderer wieder behaupten, Borkhausen habe in seiner Beschreibung die Form und Bekleidung der Blätter unrichtig dargestellt. — Zum wenigsten ist daher der R. tomentosus Borkhausen eine zweifelhafte Pflanze, und man thut daher gut, R. tomentosus Willd. zu schreiben, da die von Willd. in Sp. pl. II, 1083 (1799) gegebene Beschreibung keinerlei Zweifel aufkommen lassen kann.

Ich habe Gelegenheit gehabt den R. tomentosus Willd. am Rhein, an der oberen Donau bei Regensburg, im niederösterreichischen Donauthale, im Gebiete der Wiener Flora und im mittelungarischen Berglande an zahlreichen Standorten lebend zu beobachten, und habe getrocknete Exemplare dieser Pflanze aus den verschiedensten Gegenden des mittleren und südlichen Deutschlands, Böhmens, Mährens, Ungarns, u. Siebenbürgens vorliegen. Allen Exemplaren aus dieser von den Rheingegenden durch die Wetterau über Baiern, Böhmen, Mähren, Niederösterreich und Ungarn nach Siebenbürgen sich erstreckenden Zone, fehlen die abstehenden Büschelhaare an den Schösslingen, und die einfachen in den matten Sternhaarfilz der oberen Blattfläche eingesprengten schimmernden einfachen Striegelhaare, die Theilblättchen derselben sind ungewimpert, verkehrteiförmig, gegen die Basis keilig verschmälert, stets mehr als 1½mal so lang als breit, und die Staubfäden überragen nicht die Griffel. — Diese Merkmale unterscheiden nun eben den R. tomentosus Willd. von den habituell sehr ähnlichen R. australis, dessen Verbreitungsbezirk sich südwärts an jenen des R. tomentosus anschliesst und sich vom südlichen Frankreich (Montpellier) durch das Gelände der Alpen und zwar vorzüglich die südlichen Alpenthäler (Südschweiz, Tirol, Görz) nach Oberitalien und Dalmatien erstreckt. Aus dieser südlichen Zone ist mir R. tomentosus Willd. bisher nur aus der höheren Bergregion Dalmatiens bekannt geworden; im niederen Hügellande, Küstengebiete und Flachlande ist dagegen in dieser Zone R. australis sehr verbreitet und ersetzt dort gewissermasen den R. tomentosus Willd. Ich glaube darum auch den R. triphyllus Bell. (nicht Thunb.), sowie den R. tomentosus Nocca et Balbis und der anderen italienischen Autoren mit R. australis identifiziren zu können.

8. Rubus dasyclados

turionibus elongatis, ex arcu magno decurvo procumbentibus, 5-angularibus, pilis copiosis simplicibus et binatis, elongatis, patentibus, pilisque occultatis parvis stellatim expansis et glandulis stipitatis inaequalibus vestitis, aculeisque conformibus rectis horizontaliter patentibus armatis; foliolis subcoriaceis, pedatim dispositis, omnibus petiolulatis, ovatis, acuminatis, discoloribus, supra glaberrimis, obscure viridibus, infra tomento denso, albo, adpresso et pilis sparsis tenuibus tomentum superantibus obductis; inflorescentia pyramidata, e cymulis multifloris composita; sepalis sub anthesi et in fructu reflexis, in dorso canescentibus, villoso-tomentosis, glandulis stipitatis et aculeolis rectis munitis; petalis albis, obovatis; staminibus stylos virescentes superantibus; germinibus glabris.

Ad silvarum oras et in silvis caeduis in regione montana Tiroliae; ad Oenipontem in declivitatibus montium vallem Oeni septentrionem versus cingentium, solo calcareo.

Umfangreicher Strauch von 1—1.5 Meter Höhe mit sehr langen Schösslingen und Stämmen, welche bogenförmig zur Erde gekrümmt und gewöhnlich zu undurchdringlichen Dickichten verschlungen sind. Schösslinge 4—8$^{\text{mm.}}$ im Durchmesser, fünfkantig, mit flachen, gestreiften Seiten, schmutzig olivengrün, an der Lichtseite gewöhnlich dunkelbraun überlaufen, mit kleinen ausgebreiteten Sternhärchen, 3—5mal längeren, abstehenden Büschelhaaren [1]) wagrecht abstehenden ungleich langen zarten Stieldrüsen und wagrecht abstehenden conformen 4—6$^{\text{mm.}}$ langen Stacheln, welche sich aus einer 4—5$^{\text{mm.}}$ langen, schmalen, linealen Ansatzfläche und stark zusammengedrückten, dreieckigen, rothbraunen, mit langen

---

1) Die „Büschelhaare“ bestehen bei dieser so wie überhaupt bei den meisten Rubus gewöhnlich aus paarweise vereinigten, verlängerten Haaren, seltener findet sich ein aus 3 oder 4 Haaren gebildetes Büschel zwischen diese paarweise vereinten Haare eingesprengt, oder es ist in Folge Verkümmerung das Büschel nur durch ein einziges Haar repräsentirt.

Haaren bestreuten Basis allmählig in eine gerade strohgelbe Spitze verschmälern, besetzt. Jeder Interfoliartheil trägt 10—25 Stacheln. Die Stieldrüsen und langen Büschelhaare, welche eine dichte Bekleidung des Schösslings bilden, verlieren sich zum Theile über Winter, so dass die Stämme zur Zeit der Blüthe immer weniger dicht bekleidet sind, als die Schösslinge. Die Blätter der Schösslinge langgestielt, vorherrschend fünfzählig, gegen den Gipfel der Schösslinge zu durch Verschmelzung der seitlichen Blättchen auch vierzählig und dreizählig; der gemeinschaftliche Blattstiel, sowie die Stielchen der Theilblättchen oberseits schwach eingedrückt, mit kurzen ausgebreiteten Sternhärchen u. wagrecht abstehenden Stieldrüsen bedeckt, gleichzeitig von abstehenden, nahezu 1$^{\mathrm{mm.}}$ langen Büschelhaaren dicht zottig und mit schwachgekrümmten 3—4$^{\mathrm{mm.}}$ langen Stacheln bewehrt; die Theilblättchen fussförmig gestellt, derb, im Herbste fast lederig, oberseits dunkelgrün, glanzlos, schon in der Jugend vollständig kahl, unterseits mit gelblichweissem, dichtanliegenden Filze bedeckt und gleichzeitig von schimmerden über den Filz aufragenden einfachen und büscheligen Haaren flaumig-zottig. Das Nervennetz sehr markirt; die Nerven oberseits durch sehr feinvertiefte Linien angedeutet, unterseits scharf vorspringend, von weisslichgelber, die stärkeren Nerven manchmal auch von röthlicher Farbe; der Mittelnerv mit kleinen, schwachgekrümmten Stachelchen besetzt. Der Rand der Blätter von eiförmig-dreieckigen in ein kleines, kallöses Spitzchen auslaufenden, gewimperten Zähnen, unterhalb der Mitte einfach —, oberhalb der Mitte unregelmässig, doppeltgesägt. Das endständige Theilblättchen rundlich-eiförmig, lang zugespitzt, an der Basis zugerundet oder etwas herzförmig, 7—12 Centim. lang, 3.5—9 Centim. breit, an einem 1.5—2.8 Centim. langen Stielchen, die beiden mittleren, seitenständigen Blättchen verkehrteiförmig oder schief elliptisch, zugespitzt, 6 bis 11 Centim. lang, 2.8—6 Centim. breit, an einem nur 6—12$^{\mathrm{mm.}}$ langen Stielchen, die beiden unteren seitlichen Blättchen länglich, lanzettlich, spitz 4—8 Centim. lang, 1.5—4 Centim.

breit, an einem sehr kurzen 1—3mm. langen Stielchen. Wenn die beiden seitlichen Blättchen einer Seite zu einem verschmolzen sind, so erscheint der Aussenrand des durch Verschmelzung entstandenen Blättchens mit einem kleinen Lappen oder einer vorspringenden Ecke versehen. Die Nebenblätter 1.5—2 Centim. lang, schmal, lineal, grün, mit kurzen Stieldrüsen und langen Wimperhaaren besetzt. Die blüthentragenden Zweige 20—60 Centim. lang, kantig, grün, von kurzen, ausgebreiteten Sternhärchen, drei bis viermal längeren abstehenden Büschelhaaren, kurzen wagrecht abstehenden Stieldrüsen und rückwärts geneigten, ungleichen, 3—6mm. langen Stacheln bekleidet. Die Blätter der blüthentragenden Zweige dreizählig, die Theilblättchen der unteren Blätter dieser Zweige oberseits mit schimmernden, anliegenden, einfachen Striegelhaaren bestreut, unterseits graugrün, sammtig-weichhaarig, am Rande grobgesägt, im Umrisse rundlich-verkehrteiförmig, stumpf, die Theilblättchen der oberen Blätter der blüthentragenden Zweige in der Berandung und Bekleidung mit den Theilblättchen der Schösslingsblätter übereinstimmend, auch in der Grösse und im Umrisse diesen sehr ähnlich, und nur dadurch abweichend, dass sie verhältnissmässig breiter und kürzer zugespitzt erscheinen. Der Blüthenstand pyramidenförmig oder eiförmig, reichblüthig, aus 3 — vielblüthigen, traubenförmig angeordneten, nach obenhin gedrängt stehenden Cymen zusammengesetzt. Die 2—8 unteren Aeste des Blüthenstandes von laubartigen, einfachen oder dreizähligen Blättern gestützt, welche im Zuschnitt, sowie in der Berandung, Farbe und Bekleidung mit den tieferstehenden, stengelständigen Laubblättern übereinstimmen; die folgenden, kürzergestielten Cymen von lineal-lanzettlichen, ungetheilten oder dreispaltigen grünen mit Stieldrüsen und Wimperhaaren besetzten Bracteen gestüzt. Die Blüthenstiele, sowie die Spindel des Blüthenstandes von anliegendem Sternhaarfilze, langen abstehenden Büschelhaaren, zahlreichen Stieldrüsen und spärlichen, strohgelben, nadelförmigen, geraden, ungleichlangen Stachelchen besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 1.8 bis

2 Centim. Die Kelchzipfel sind zur Zeit der Blüthe und Fruchtreife zurückgeschlagen, 6—7$^{mm.}$ lang, an der Basis 3—3.5$^{mm.}$ breit, eiförmig, zugespitzt, die Spitze an sehr üppigen Exemplaren manchmal in ein grünes, lanzettliches, laubartiges Anhängsel verlängert; die obere Fläche der Kelchzipfel ist mit einfärbigem, weisslichen Filze bekleidet, die äussere untere Fläche mit graugrünem Filze bedeckt, in welchem zahlreiche, strohgelbe Nädelchen und kurze Stieldrüsen eingestreut sind. Die Kronenblätter sind 8—10$^{mm.}$ lang, 5—6$^{mm.}$ breit, ausgebreitet, weiss, verkehrteiförmig oder länglich-verkehrteiförmig, allmählig in den 1$^{mm.}$ breiten Nagel verschmälert, mit sehr kurzen Härchen bestreut. Die Staubfäden sind weiss oder theilweise röthlich überlaufen, 6^{mm} lang, deutlich die grünlichen Griffel überragend. Die Fruchtknoten sind kahl und das Köpfchen der Fruchtknoten ist von dem Kreise der Staubblätter durch einen breiten, nackten Hof getrennt. Die Früchte glänzend schwarz.

Der hier beschriebene Rubus gehört in die Abtheilung der Glandulosi und zwar in die Gruppe Vestiti. Diese zuerst von Bayer im Botan. Excursionsb. pag. 297 aufgestellte Gruppe der Glandulosen, deren bekanntester Repräsentant R. vestitus W. u. N. ist, zeichnet sich durch die gleichgrossen kräftigen Stacheln der Schösslinge, und insbesonders dadurch aus, dass sich unter den langen abstehenden Büschelhaaren, welche dem Schössling ein zottiges oder rauhhaariges Ansehen geben, regelmässig auch kurze, sternförmig, ausgebreitete Härchen finden. — Von allen Arten dieser Gruppe unterscheidet sich nun R. dasyclados durch die zahlreichen Stieldrüsen des Schösslings und die oberseits vollständig kahlen, unterseits mit dichtanliegendem, gelblich-weissen Filze bekleideten Blätter.

R. dasyclados gehört zu den selteneren Rubus-Arten und scheint auf das alpine Gelände beschränkt. In der Umgebung von Innsbruck, wo R. vestitus W. u. N. fehlt, ist R. dasyclados der einzige Repräsentant der Gruppe: Vestiti.

Er findet sich daselbst insbesonders an warmen Lehnen am Fusse der Kalkberge in dem Höhengürtel von 600—1000 Meter.

---

9. Rubus reticulatus

turionibus procumbentibus, flagelliformibus, apice radicantibus, teretibus, sparsim pilosis, glandulis stipitatis et aculeis inaequalibus parvis tenuibus rectis munitis; foliis ternatis, foliolis ex cordata basi ovatis, acuminatis, discoloribus, supra obscure viridibus et strigulosis, infra tomento albo arcte adpresso vestitis et eleganter reticulato-venosis, lateralibus brevissime pedicellatis; inflorescentia parva, pyramidata vel ovata e cymulis paucifloris composita, sepalis sub anthesi reflexis, in dorso cano-tomentosis et glandulis stipitatis aculeolisque rectis aciculiformibus obsitis, petalis albis, erectis, oblongo-obovatis, staminibus erectis, stylos virescentes vix superantibus.

In silvis montanis Tiroliae septentrionalis ad Onipontem.

Schösslinge peitschenförmig, auf den Boden hingestreckt, liegend, an den Spitzen anwurzelnd, 70—130 Centim. lang, an den dicksten Stellen $3^{\text{mm.}}$, gewöhnlich aber nur $2^{\text{mm.}}$ im Durchmesser, fast stielrund, grün, an der Lichtseite dunkel violettbraun oder rothbraun überlaufen und an beschränkten Stellen in der Umgebung der Stacheln manchmal mit einem schülferig sich abhebenden, weisslichen Wachsüberzuge versehen, mit spärlichen, zerstreuten Büschelhaaren, zahlreichen 0.5—$1^{\text{mm.}}$ langen Stieldrüsen und ungleichlangen, kleinen Stacheln deren kräftigste nicht über $3^{\text{mm.}}$ lang sind, und sich aus einer $2.5^{\text{mm.}}$ langen, linealen Ansatzfläche und kurz dreieckigen, zusammengedrückten Basis plötzlich in eine nach rückwärts geneigte Spitze verschmälern, bekleidet. Die Blätter der Schösslinge, langgestielt, vorherrschend dreizählig, sehr selten einige auch vierzählig und fünfzählig; der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stielchen der Theilblättchen oberseits etwas rinnig eingedrückt, in derselben Weise wie des Stamm des Schösslings bekleidet, nur etwas dichter behaart als dieser. Die Theilblättchen zweifarbig, oberseits dunkelgrün mit schimmernden, den Sekundärnerven parallel aufliegenden Striegelhaaren bestreut, unterseits mit weissem, kurzen, dichtanliegenden Filze bekleidet. Die Nerven an der unteren Blattfläche gelblich-weiss, sowohl der Primärnerv als auch die Secundärnerven, und die rechtwinkelig zu einander gestellten anastomosirenden Nerven dritter und vierter Ordnung, deutlich vorspringend und zu einem äusserst zierlichen Netze verbunden, das einigermassen an das Nervennetz der Salix reticulata erinnert. Der Rand der Theilblättchen von kurzen, breiteiförmigen in ein kleines Spitzchen plötzlich zusammengezogenen, gewimperten Zähnen unregelmässig gesägt; das endständige Theilblättchen eiförmig, zugespitzt, an der Basis herzförmig, 4—7 Cent. lang, 2—4.5 Cent. breit, an einem 1—2 Centim. langen Stielchen, die beiden seitenständigen Blättchen 3.5—6.5 Cent. lang, 2—4 Cent. breit, fast sitzend, an einem nur 1—3$^{\text{mm.}}$ langen Stielchen, schief eiförmig oder rhomboidisch, spitz oder etwas zugespitzt, an der Basis herzförmig, am Aussenrande gewöhnlich mit einer vorspringenden Ecke oder einem abstehenden Lappen versehen. Ist das Blatt fünfzählig, so sind die Theilblättchen fussförmig gestellt, und die an den kurzen Stielchen der mittleren Blättchen sitzenden seitlichen unteren Blättchen sind elliptisch oder eiförmig, spitz, 2.5—3.5 Centim. lang und 1.5—2 Centim. breit. Die Nebenblätter 4—5$^{\text{mm.}}$ lang, sehr schmal, lineal, fast fädlich, mit kurzen Stieldrüsen und Wimperhaaren bestreut. Die blüthentragenden Zweige 5 bis 25 Centim. lang, aufrecht, unten stielrund, nach obenhin stumpfkantig, zickzackförmig hin- und hergebogen, grün, violettbraun überlaufen und von reichlichen, verfilzten Büschelhaaren, zahlreichen, ungleichlangen Stieldrüsen und geraden, ungleichlangen, horizontalabstehenden, nadelförmigen, bis zu 2$^{\text{mm.}}$ langen Stachelchen dicht bekleidet. Die oberen Blätter der blüthentragenden Zweige den Blättern der Schösslinge gleichgestaltet, die unteren dagegen im Vergleiche zu den Schösslingsblättern weniger zugespitzt, mitunter sogar abgestumpft, kürzer und verhältnissmässig breiter, gröber gesägt, unterseits nur mit sehr dünnem Filze bekleidet und daher gewöhnlich weisslich-grün. Der Blüthenstand nur 3—4 Centim. lang, von den obersten Blättern der Blüthenzweige überragt, im Umrisse pyramidenförmig, aus trauhig angeordneten Cymen gebildet, von welchen die untersten meist 3—5blüthig und von laubartigen, einfachen oder dreizähligen Blättern gestützt, die oberen sehr genäherten meist nur zwei- und einblüthig und von dreispaltigen Bracteen gestützt erscheinen. Die Blüthenstiele, sowie die Spindel des Blüthenstandes sind von verwobenen Haaren graufilzig und mit ungleichlangen, rothbraunen Stieldrüsen und geraden, horizontal abstehenden, strohgelben, nadelförmigen, bis zu $3^{\mathrm{mm.}}$ langen Dörnchen reichlich besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 1.2—1.5 Centim. Die Kelchzipfel sind zur Zeit der Blüthe zurückgeschlagen, eiförmig, langzugespitzt, $4—6^{\mathrm{mm.}}$ lang, an der Basis $2.5—3^{\mathrm{mm.}}$ breit, an der Innenfläche mit einfärbigem, weisslichen Filze bekleidet, an der Aussenfläche graufilzig und mit zahlreichen, rothbraunen Stieldrüsen und nadelförmigen, strohgelben Dörnchen besetzt. Die Kronenblätter weiss, aufrecht abstehend, $6—8^{\mathrm{mm.}}$ lang, $3—4^{\mathrm{mm.}}$ breit, länglich-verkehrteiförmig, allmählig in den Nagel verschmälert. Die Staubfäden aufrecht, weiss, $5^{\mathrm{mm.}}$ lang, die grünlichen Griffel kaum überragend. Die Fruchtknoten kahl. Die Früchte an keinem der beobachteten Exemplare zur Entwickelung gelangt.

R. reticulatus wurde bisher nur im Gebiete der Innsbrucker Flora und auch da nur selten und vereinzelt beobachtet. — Er gehört in die Abtheilung der Glandulosi und reiht sich in die Gruppe des R. hirtus W. K. — Von allen Arten dieser Gruppe unterscheidet er sich aber auf den ersten Blick durch den dichtanliegenden weissen Filz und das sehr markirte, kleinmaschige Adernetz der unteren Blattfläche, in welchem die Nerven vierter und fünfter Ordnung noch deutlich vorspringen und durch ihre Anastomosen unzählige kleine, quadratische Felderchen im Durchmesser von beiläufig 1$^{\text{mm.}}$ bilden.

Das verhältnissmässig seltene Vorkommen und der Umstand, dass an keinem der beobachteten Exemplare dieses Rubus reife Früchte zur Entwickelung gelangten, lässt die Muthmassung aufkommen, dass derselbe einer hybriden Befruchtung sein Dasein verdankt. — In diesem Falle würde nun jedenfalls R. hirtus W. K. als die eine Stammart anzusehen sein, da dieser, wie schon bemerkt, durch zahlreiche Merkmale mit R. reticulatus übereinkommt. Da dem R. hirtus W. K. der weissfilzige Ueberzug, und das scharfvorspringende, kleinmaschige Nervennetz der unteren Blattfläche fehlt, würde man eine unserer Rubus-Arten mit zweifarbigem unterseits weissfilzigen Laube als zweite Stammart muthmassen können. Von solchen finden sich in dem Gebiete, wo R. reticulatus wächst, R. australis, R. candicans Weihe = thyrsoideus Wimmer), R. bifrons Vest und R. dasyclados. Aus der Reihe dieser Arten ist zunächst R. australis auszuschliessen, weil kein einziges der Merkmale, welche diesen Rubus besonders charakterisiren an R. reticulatus ausgesprochen ist. Würden die durch ihre hohen kräftigen Schösslinge und Stämme ausgezeichneten Arten: R. candicans Weihe und R. bifrons Vest betheiliget sein, so müsste R. reticulatus jedenfalls dickere Schösslinge und höheren Wuchs zeigen, als er sie in Wirklichkeit besitzt. In der That sind aber sowohl die peitschenförmigen auf den Boden liegenden Schösslinge, so wie die aufrechten blühenden Zweige des R. reticulatus nicht kräftiger, sondern vielmehr noch zarter und schmächtiger, als jene des R. hirtus W. K. Auch ist nicht abzusehen, von welcher dieser beiden in Frage stehenden Arten R. reticulatus das eigenthümliche Nervennetz entlehnt haben sollte. Am ehesten könnte daher nach R. dasyclados in Betracht kommen, da bei dieser Art die Schösslinge gewöhnlich nur einen Durchmesser von 5—6$^{\text{mm.}}$ zeigen, sehr verlängert sind, und mit ihren Enden auf den Boden hingeworfen erscheinen; auch ist das Nervennetz an der unteren weissfilzigen Blattfläche des R. dasyclados sehr markirt, wenn auch lange nicht so scharf abgehoben, wie an R. reticulatus. Anderseits spricht aber gegen die Annahme, dass R. reticulatus ein der Combination: dasyclados × hirtus entsprechender Bastart sei, der Umstand, dass die Schösslinge des R. reticulatus nicht dichter, sondern vielmehr spärlicher behaart sind, als jene des R. hirtus W. K., während doch das erstere an einem der Combination: dasyclados × hirtus entsprechenden Bastarte vorausgesetzt werden müsste, ebenso spricht der Umstand dagegen, dass die Blättchen des R. reticulatus weniger zugespitzt und mit kürzeren, breiteren, zahlreicheren Zähnen berandet erscheinen, als es die Blättchen beider fraglichen Stammarten sind.

---

10. Rubus Ebneri

turionibus procumbentibus teretibus leviter pruinosus, junioribus parce pilosis, adultis glabratis, glandulis stipitatis brevibus copiosis aculeisque copiosis rectis parvis stramineis subconformibus munitis, foliis quinatis, foliolis pedatim dispositis, omnibus petiolulatis, utrinque viridibus, planis, pilis micantibus sparsis vestitis, terminali ex cordata basi ovato-rhombeis, breviter acuminatis, lateralibus oblique ovatis vel obovatis, acutis, ramulorum florigerorum foliis ternatis: terminali longe pedicellato sub-rotundo, acuto, lateralibus pedicellatis oblique ovatis; inflorescentia composita flexuosa, ovata vel pyramidata, folia superiora vix excedentia, pedunculis erecto-patulis pilosis, glandulis stipitatis brevibus et aculeolis rectis aciculiformibus stramineis obsitis; floribus mediocribus; sepalis sub anthesi reflexis, in fructu arrectis, in dorso subtomentosis, canescenti-viridibus glandulis stipitatis minimis et aculeolis aciculiformibus minutis adspersis; petalis patulis, albis, oblongo-obovatis, in unguem sensim sensimque contractis, staminibus albis, erectis, stylos virescentes superantibus.

In silvis umbrosis montanis Tiroliae septentrionalis; ad latera montium vallem Oeni ad Oenipontem septentrionem versus cingentium.

Niederer 30—50 Cent. hoher Strauch, dessen auf dem Boden hingeworfene Schösslinge an der Spitze einwurzeln und der im unbehinderten Wuchse mit seinen zahlreichen Stämmen, Zweigen und Schösslingen, Strecken von einem Quadratmeter und selbst darüber in dichtem Schlusse überdeckt. Die Schösslinge 3—5mm. im Durchmesser, stielrund, längsstreifig, grün, an der Lichtseite häufig braunroth oder braunviolett überlaufen, von einem sehr zarten, diffusen Wachsüberzuge hechtblau bereift, mit zahlreichen, horizontal-abstehenden kleinen nur 0.5mm. langen Stieldrüsen und an jedem Interfoliartheile mit 20—35 ziemlich gleichgestalteten, 3 bis 5mm. langen, strohgelben Stachelchen besetzt, welche sich aus einer länglich-linealen 2—4mm. langen Ansatzfläche und dreieckigen, zusammengedrückten manchmal violettüberlaufenen Basis, sehr allmälig in eine dünne, gerade, etwas rückwärtsgeneigte Spitze verschmälern, in der Jugend auch mit sehr spärlichen vereinzelten, kurzen Büschelhaaren bestreut, welche aber alsbald schwinden, so dass dann der Schössling nur mit Stieldrüsen und Stacheln bekleidet ist. Die Blätter der Schösslinge lang gestielt, fünfzählig, nur am untersten Theile der Schösslinge auch dreizählig; der gemeinschaftliche Blattstiel, so wie die Stielchen der Theilblättchen oberseits etwas eingedrückt-rinnig, mit spärlichen Büschelhaaren, Stieldrüsen und zahlreichen, strohgelben Stachelchen besetzt, welche mit jenen des Stengels in Form, Farbe und Grösse übereinstimmen; die Theilblättchen fussförmig gestellt, oberseits dunkelgrün mit schimmernden Striegelhaaren bekleidet, unterseits blasser grün, mit einem aus schimmernden, unregelmässiggestellten, ziemlich zahlreichen, aber die Blattfläche nicht ganz verhüllenden Haaren gebildeten Ueberzuge bedeckt. Die Nerven zart, gelblich, der Mittelnerv mit zahlreichen 1—3mm. langen, geraden Stachelchen bewehrt. Der Rand der Blättchen ist von kleinen, kurzen, breiteiförmigen, plötzlich in ein kleines Spitzchen zusammengezogenen Zähnen einfach gesägt. Das endständige Theilblättchen aus herzförmiger Basis eiförmig oder eiförmig rhombisch, spitz oder kurz zugespitzt, 6—9 Ctm. lang, 4—6 Cent. breit, an einem 2—3 Cent. langen Stielchen, die beiden seitenständigen, mittleren Blättchen verkehrteiförmig, spitz oder kurz zugespitzt, an der Basis asymetrisch, zugerundet, 5—8 Cent. lang, 3—5 Cent. breit, an 1—1.5 Cent. langen Stielchen, die beiden seitenständigen unteren Blättchen elliptisch, schief-eiförmig oder rhomboidisch, spitz oder stumpflich, 3.5—5.5 Cent. lang, 1.8—3 Cent. breit, an einem 2—$4^{\text{mm.}}$ langen Stielchen. Wenn die beiden seitlichen Blättchen einer Seite zu einem verschmolzen sind, so erscheint das durch diese Verschmelzung entstandene Blättchen im unteren Drittel des äusseren Randes mit einem stumpfen Lappen versehen. Die Nebenblätter schmal, lineal, 1 Centim. lang, mit Stieldrüsen und Wimperhaaren besetzt. Die blüthentragenden Zweige 20—45 Cent. lang, aufrecht, zickzackförmig hin- und hergebogen, unten stielrund, nach obenhin kantig, grün, mit abstehenden Büschelhaaren, kurzen Stieldrüsen und zahlreichen, strohgelben, rükwärtsgeneigten, ungleichen in der Länge zwischen 2 und $4^{\text{mm.}}$ schwankenden Stacheln bekleidet. Die Blätter der blüthentragenden Zweige dreizählig; die Theilblättchen derselben in der Färbung, Bekleidung und Berandung mit den Theilblättchen der Schösslingsblätter übereinstimmend; das endständige Theilblättchen rundlich-rhombisch, spitz, 6—9 Cent. lang, 4—6.5 Cent. breit, an einem 1—2.5 Cent. langen Stielchen; die beiden seitenständigen schief eiförmig oder rundlich-rhombisch, spitz oder stumpflich, 5—8 Cent. lang, 3—5 Cent. breit, an einem 2—$6^{\text{mm.}}$ langen Stielchen, im unteren Drittel des äusseren Randes manchmal mit einem stumpfen Lappen oder einer vorspringenden Ecke versehen. Der Blüthenstand im Umrisse eiförmig oder pyramidenförmig, über die obersten Laubblätter wenig oder gar nicht emporragend, aus traubig angeordneten Cymen gebildet, von welchen die untersten und obersten meist nur 1—2blüthig, die mittleren 3—5blüthig erscheinen. Die untersten 2—3 ziemlich entferntstehenden Cymen in den

Achseln grosser sie weitüberragender Laubblätter, welche mit den tieferstehenden Laubblättern in Farbe, Zuschnitt, Bekleidung und Berandung übereinstimmen, die oberen sehr genäherten Cymen von grünen, haarigen und mit zahlreichen kurzen Stieldrüsen besetzten, dreispaltigen Bracteen gestützt. Die Spindel des Blüthenstandes schlängelig hin- und hergebogen, so wie die aufrecht-abstehenden Blüthenstiele, grauflaumig, mit zahlreichen sehr zarten, kleinen Stieldrüsen und zahlreichen 1—3$^{mm.}$ langen, horizontalabstehenden oder etwas rückwärtsgeneigten, nadelförmigen, strohgelben Stachelchen besetzt. Die Blüthen zeigen einen Durchmesser von 2 Cent. Die Kelchzipfel sind zur Zeit der Blüthe zurückgeschlagen, zur Zeit der Fruchtreife aufgerichtet, 5$^{mm.}$ lang, an der Basis 3$^{mm.}$ breit, dreieckig-eiförmig, in ein lineales 1—2$^{mm.}$ langes, grünes, pfriemliches Spitzchen plötzlich zusammengezogen, an der inneren Fläche mit einfärbigem, weisslichen Filze bekleidet, an der äusseren Fläche filzig, graugrün, mit hellerem Rande, mit zahlreichen, kurzen Stieldrüsen und kurzen, strohgelben, nadelförmigen Stachelchen bestreut. Die Kronenblätter ausgebreitet, weiss, 9—11$^{mm.}$ lang, 5$^{mm.}$ breit, länglich, verkehrteiförmig, allmälig in den 1$^{mm.}$ breiten Nagel zusammengezogen, doppelt so lang als die Kelchzipfel, an der Aussenfläche mit sehr spärlichen, winzigen Härchen bestreut. Die Staubfäden 5—6$^{mm.}$ lang, weiss, aufrecht, über die grünlichen Griffel deutlich emporragend. Die Fruchtknoten mit sehr kurzen, gebüschelten, zarten Härchen bestreut. Die Früchte zum Theile abortiert; die ausgereiften schwarz.

Der hier beschriebene Rubus, welchen ich in angenehmer Erinnerung an die zahlreichen, mit meinem Schwager, dem Histologen Dr. V. v. Ebner ausgeführten, botanischen Exkursionen R. Ebneri benannt habe, mahnt durch seine stielrunden, bereiften, mit kleinen, geraden, strohgelben Stacheln besetzten Schösslinge auf das lebhafteste an R. dumetorum W. u. N. und macht auch in seiner ganzen Tracht den Eindruck einer in die Abtheilung der Corylifolii gehörigen Art, unterscheidet sich aber von allen Arten dieser Abtheilung durch die deutlichgestielten, seitlichen unteren Theilblättchen der fünfzähligen Schösslingsblätter, durch die deutlichgestielten seitlichen Blättchen der dreizähligen Blätter der blüthentragenden Zweige, und durch die Kronenblätter, welche doppelt so lang als breit und im Umrisse länglich-verkehrteiförmig erscheinen. — Diese Form der Kronenblätter, so wie die zahlreichen kleinen Stieldrüsen des Schösslings mahnen an die Arten der Gruppe Glandulosi, und es wäre nicht unmöglich, dass R. Ebneri der hybriden Verbindung zweier Arten sein Dasein verdankt, von welchen die eine der Gruppe: Glandulosi die andere der Gruppe: Corylifolii angehört. — Aus diesen beiden Gruppen finden sich in den Wäldern, in welchen ich R. Ebneri auffand, besonders häufig der R. dumetorum W. u. N. und R. hirtus W. K. und vielleicht ist derselbe daher als ein der Combination: dumetorum × hirtus entsprechender Bastart aufzufassen.

Analyse einer Ovarialcystenflüssigkeit

von

Professor **Richard Maly**.

Von der gynäkologischen Klinik der hiesigen Universität erhielt ich die Punktionsflüssigkeit einer grossen Ovarialcyste einer zum zweiten male punktirten Frau.

Die Flüssigkeit betrug etwa 25 Pfunde, war schwach alkalisch, braun, trübe, dick, lange Fäden ziehend, und liess sich nur schwer schöpfen, da sie wieder theilweise zurückfiel.

Die grosse Flüssigkeitsmenge, und die zähe viscide Beschaffenheit, welche man seit **Scherer**[1]) einem eigenthümlichen (seltneren) Eiweisskörper zuzuschreiben pflegt, veranlassten mich eine nähere Untersuchung vorzunehmen.

Die ersten Coagulationsversuche zeigten schon die von **Scherer** betonte Eigenthümlichkeit des **Paralbumins** sich beim Kochen schlecht in Flocken auszuscheiden, und auch nach Zuspritzen von etwas Essigsäure eine milchigtrübe unfiltrirbare Flüssigkeit zu geben.

Mucin war nicht nachweisbar, ja die ursprüngliche etwas verdünnte Flüssigkeit wurde durch Essigsäure eher aufgehellt als getrübt. Auch das Suchen auf Paraglobulin gab kein reines Resultat, es wurde wohl nach starkem Verdünnen, Zusatz einer Spur Essigsäure und Einleiten von

---

1) Annalen der Chemie.. Bd. 82.

Kohlensäure eine trübe Flüssigkeit erhalten, aber es setzten sich keine deutlichen Flocken ab.

Es war hingegen leicht die Eiweisskörper von den übrigen Substanzen auf folgende Weise zu trennen. Eine Quantität von circa 10 Pfund der zähen Flüssigkeit wurde mit fast dem doppelten Volum Weingeist gefüllt und tüchtig geschüttelt. Die dicke Fällung, welche beinahe die ganze Flüssigkeit breiig machte, hatte das faserig zähe und fädige Aussehen von Fibrin und war von Blutfarbestoff schwach röthlich gefärbt. In der Flüssigkeit blieben keine merklichen Mengen der Eiweisssubstanzen zurück. Beides, die gefällten Eiweisskörper und die Flüssigkeit wurden nacheinander untersucht.

Ein Klumpen der fasrigen Fällung wurde, nachdem er zwölf Stunden unter Weingeist gestanden war, abgepresst, noch einmal mit Weingeist durchgeschüttelt und zwischen Papier stark ausgepresst, und war nun eine filzige fädige Masse die sich leicht zerpflücken liess. Dieser Presskuchen von Eiweisskörpern liess sich durch Wasser gut in zwei Theile, einen löslichen A und einen unlöslichen B trennen. Mit Wasser übergossen quoll er stark auf, die Fasern wurden zu schleimigen Flocken, die sich wenn gleich langsam durch ein Filter trennen liessen.

A. Die Lösung. Die Löslichkeit eines durch Weingeist coagulirten Eiweissstoffes im Wasser bestätigte das Vorhandensein des sog. Paralbumins, das ja nach Scherer's Charakteristik eben dadurch ausgezeichnet ist, und sich durch diese Eigenschaft vom Serum- und Eieralbumin unterscheidet. Die wässerige Lösung wurde neuerdings von Alkohol weiss gefällt, oder getrübt, und die Trübung verschwand auf Zusatz von viel Wasser wieder, selbst noch, wenn der Niederschlag 24 Stunden unter Alkohol gestanden hat. Gegenversuche mit einer verdünnten Eieralbuminlösung überzeugten mich, dass schon nach wenigen Minuten bei diesem die Weingeistfällung im Wasser unlöslich ist. Die anderen Reactionen dieses Paralbumins wurden alle mehrfach vorgenommen und finden sich auch darunter noch solche die mit dem gewöhnlichen Albumin nicht übereinstimmen.

1. Kochen allein fällt nicht, obwohl die Reaction weniger alkalisch war, als eine verdünnte Eieralbuminlösung (eines Parallelversuches) die ohne Säurezusatz gerann. Hingegen fällt Kochen und eine Spur Essigsäure milchig; etwas mehr Essigsäure löst wieder, und die Fällung erscheint zum zweiten Male nach Zusatz von Kochsalzlösung. (Dieselben Reactionen, und die folgenden zeigte auch die ursprüngliche verdünnte Cystenflüssigkeit. Da aber diese nicht klar war, so könnten schwache Trübungen darin übersehen worden sein. Doch da sie im verdünnten Zustande beim Erhitzen nicht gerann und nicht mehr trübe wurde, so scheint kein Serum albumin darin enthalten gewesen zu sein.)

2. Kochsalzlösung und Kochen fällen, ebenso Kochsalzlösung und verdünnte Essig- oder Salzsäure. Der Niederschlag ist in viel Wasser löslich.

3. Salpetersäure fällt, auch im Ueberschuss.

4. Salzsäure allein fällt nicht, weder verdünnt noch concentrirt.

5. Schwefelsäure fällt nicht.

6. Kupfervitriol fällt, der Niederschlag ist im Ueberschusse des Fällungsmittels löslich.

7. Bleizucker fällt nicht, und trübt nicht.

8. Sublimat gibt einen weissen Niederschlag.

9. Ferrocyankalium fällt einen reichlichen Niederschlag sowohl in der mit Salzsäure, als in der mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit.

10. Essigsäure allein fällt nicht.

Diese Reactionen stimmen mit denen Scherers, soweit sie von beiden Seiten gemacht wurden überein, nämlich 1, 3, 4, 8, 9 und 10. Zu der Differenzialdiagnose von Scherer, welche letzterer wiederholt neuerdings [1]) betonte, nämlich der Löslichkeit des weingeistig gefällten Paralbumins in Wasser, wäre noch nach obigem hinzuzufügen: die Nichtfällbarkeit durch conc. Salzsäure und die Nichtfällung durch Bleizucker. Hingegen hätte ich als Unterschied zwischen Scherer's und meinem Paralbumin zu erwähnen, dass S. die Weingeistfällung in körnigen Flocken erhielt, ich aus der ursprünglichen Cystenflüssigkeit in Fäden etc., aus der Lösung A. als milchige Trübung. Diese äussere Form der Ausscheidung mag wohl durch die Gegenwart anderer Substanzen bedingt werden, die wir dermalen nicht kennen.

---

[1]) Virchow, Jahresbericht etc. 1866.

Ich habe die Details der Reactionen hier umsomehr mitgetheilt, als in der praktischen Beziehung, das Vorkommen und daher auch die Eigenschaften des Paralbumins eine grosse Bedeutung für die Differenzialdiagnose von Ovarialkystomen und ascitischen Flüssigkeit gewinnt. In diesem Sinne bespricht Waldeyer [1]) das Vorkommen des Paralbumins. Waldeyer hat auf Grund der zwei Reactionen: Fällbarkeit durch Kohlensäure, und Löslichkeit des Alkoholpräcipitates in zahlreichen Fällen von Ovarialkystomen das Paralbumin nie vermisst, in ascitischen Flüssigkeiten hingegen nie gefunden.

Dies soll vom chemischen Standpunkte aus hier nochmals desshalb betont werden, weil sich seit Scherer's ersten Mittheilung über Paralbumin die Angaben darüber durch alle Hand- und Lehrbücher so hinziehen, als ob diese Eiweissmodification ein seltenes Vorkommniss in gewissen Ovarialcysten sei, während es dort doch als Regel, vielleicht immer auftritt. Dieses constante Auftreten in so kystomatös entarteten Eierstöcken gewinnt ein hohes Interesse, da Waldeyer [2]) nachgewiesen hat, dass die Flüssigkeit des Graaf'schen Follikel „eine fast reine Paralbuminlösung“ ist.

B. Ein anderer Theil der Weingeistfällung aus der ursprünglichen Cystenflüssigkeit, war wie schon bemerkt in Wasser unlöslich. Ich habe mich überzeugt, dass eine ein-

---

1) Archiv für Gynaekologie I. Band, pag. 252, Berlin, Hirschwald.

2) Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870.

mal mit Wasser ausgelaugte Partie des nun flockig gelatinös gewordenen Niederschlags an Wasser auch bei längerem Stehen fast nichts mehr abgab. Wohl aber war auch dieser Theil noch ein Eiweisskörper.

Um ihn in Lösung zu bringen, wurden verdünnte Alkalien und verdünnte Säuren angewendet. Von letzteren war besonders Salzsäure geeignet; sie löste langsam in kaltem Zustande, aber sehr rasch, wenn sie zu den mit Wasser erhitzten Flocken gesetzt wurde, es zeigt sich dann Aufhellung, und bald ist alles gelöst. Dies sprach gegen Syntonin, von dem Hoppe-Seyler angibt, dass es gerade beim Kochen unlöslich in sehr verdünnter Salzsäure wird. Auch entstand aus dieser Lösung beim Neutralisiren kein Niederschlag, somit ist Syntonin ausgeschlossen. Es blieb noch zu unterscheiden, ob dieser Theil der Eiweisskörper ein Albuminat (albuminsaures Kali nach Kraut: Gmelin 7. Bd. 3. Abtheilung) oder durch den Weingeist coagulirtes Albumin ist. Für Ersteres und gegen letzteres sprachen die Löslichkeit in verdünnter Salzsäure, und die ebenfalls sehr leicht zu Stande gekommene Lösung durch ein paar Tropfen verdünnten Aetzkalis, während verdünnte Essigsäure weniger lösend wirkt, als Salzsäure. Endlich spricht gegen coagulirtes Albumin, dass die ursprüngliche verdünnte Lösung beim Erhitzen ohne Essigsäurezusatz nicht genau.

Die Lösung in mit ein paar Tröpfchen Kali versetztem Wasser, gab folgende Reactionen, die mit dem eines Alkalialbuminats: (oder Casein) übereinstimmen.

1. Eine Spur Essigsäure fällt dicke, weisse Wolken, die im Ueberschuss der Essigsäure löslich sind.

2. Nach Zusatz von einigen Tropfen phosphorsauren Natrons fällt Essigsäure nicht mehr, auch wenn sie bis zur starksauren Reaction hinzugefügt wird.

3. Salpetersäure erzeugt in der kleinsten Menge einen in mehr Salpetersäure löslichen Niederschlag, der auf Zusatz von conc. Salpetersäure wieder erscheint.

4. Kohlensäure eingeleitet, erzeugt Fällung, die von verdünnter Essigsäure gelöst wird.

5. Kochsalzlösung und Kochen fällen, ebenso Salmiak.

6. Alkohol erzeugt zarte Flocken, die sich beim Erwärmen zum Theil lösen.

Eintragen von kristallisirtem Bittersalz, fällt in Zimmertemperatur.

Diese Reactionen sind die eines Alkalialbuminates. In der Asche war neben etwas Schwefelsäure viel Natron, aber kein Kali nachweisbar. Es ergeben sich daher für die Kystomflüssigkeit zwei Eiweisskörper, nämlich: Paralbumin und Natronalbuminat, und es sind beide, wie diese Versuche zeigen, nach der Fällung mit Alkohol durch Behandlung des Niederschlags mit Wasser trennbar.

Die obenbezeichnete weingeisthältige Flüssigkeit, welche von den coagulirten Albuminstoffen abfiltrirt war, wurde abdestillirt, von einigen Flocken befreit und im Wasserbade zur Trockne gebracht. Aus dem gebliebenen bräunlichen, zerreiblichen Rückstand wurden 4 Auszüge gemacht, 1. ein ätherischer, 2. ein alkoholischer, 3. ein ätherischer nach Säurezusatz und 4. ein wässeriger.

1. Der ätherische liess nach dem Abdunsten einen geringen, meist kristallinischen Rückstand von frappantem Honiggeruch. Durch Wasser, liess sich eine fettig-kristallinische Substanz trennen, die dabei zurückblieb, und nach dem Umkristallisiren aus heissem Alkohol alle Eigenschaften des Cholesterins zeigte. Die davon getrennte, wässerige Flüssigkeit war sauer, und gab nach dem Kochen mit Zinkoxyd eine sehr kleine Menge eines Zinksalzes, das den mikroskopischen Formen des Zinklactats ähnlich war.

2. Der alkoholische Auszug wurde durch Schütteln mit 4mal erneutem, absoluten Alkohol erhalten. Der beim Abdampfen gebliebene, schwachgelbe, syrupdicke Rückstand hatte wieder den Honiggeruch, war sauer und von mikroskopischen Kriställchen getrübt. Letztere erwiesen sich noch als

Cholesterin, dem auch einige ölige, leicht Myelinformen liefernde Tröpfchen beigemengt waren. Zucker, Leucin, Gallen-Substanzen waren nicht vorhanden. Die Natur des syrupförmigen Hauptbestandtheils dieser Auszüge konnte nicht eruirt werden.

3. Nach dem Auslaugen mit Alkohol wurde der Rückstand mit etwas Salzsäure vermischt und wieder mit Aether geschüttelt. Dieses hinterliess einen braunen, sauren Syrup, der fast nur aus Milchsäure bestand. Das damit dargestellte Zinksalz war zweimal umkristallisirt, und dann weiss geworden.

0.3496 grm. im Exicator (ohne Vacuum) getrocknete Substanz verlor bei 100° 0.0448 grm. Wasser und hinterliess 0.1020 grm. Zinkoxyd. Diess stimmt in Kristallwasser und Zinkgehalt genau mit fleischmilchsaurem Zink überein.

	Gefunden proc.	Berechnet proc.
Wasser	12.81	12.90
Zinkoxyd	29.17	29.04

Auch die Löslichkeit des Salzes war um vieles grösser, als die des gewöhnlichen Zinklactates. Ein Vorkommen von Fleischmilchsäure in solcher nicht unbeträchtlicher Menge in Transudaten, ist noch nicht konstatirt, wohl aber einmal das Vorkommen einer Milchsäure überhaupt in Transudaten nachgewiesen worden (Gmelin, Zoochemie pag. 243) bei manchen Formen von Puerperalfiebern.

4. Endlich wurde ein wässeriger Auszug gemacht, wobei sich fast Alles des noch vorhandenen Rückstands löste. Die Lösung gab abgedampft, mächtige Kristallisationen von Kochsalz (und etwas schwefelsaurem Salz) und eine etwas gefärbte, syrupöse Mutterlauge, die durch Alkohol in dicken, weissen, kompakten und kleberigen Flocken gefällt wurde. Die Fällung, welche am Platinblech die Eigenschaften eines verkohlenden Eiweissstoffes zeigte, wurde noch zweimal in Wasser gelöst und wieder mit Alkohol gefällt. Sie war nun fast weiss, und ihre wässerige, schwache, opolescirende Lösung verhielt sich wie folgt.

Verdünnte Säuren fällen nichts, klären die Lösung nur vollständig auf. Ebensowenig fällen concentrirte Säuren; Essigsäure plus Kochsalz; Ferrocyankalium in saurer Lösung; Kupfervitriol oder Sublimat. Alkohol fällt in neutraler, saurer und alkalischer Lösung. Bleizucker bewirkt Trübung, Bleiessig Fällung. Die Xantoproteinreaction ist schwach; das Millon'sche Reagens gibt in verdünnter Lösung nichts. Alkalische Kupferlösung wird nicht reduzirt, aber nach vorhergehendem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure wurde unter 3 Versuchen 2mal Reduction erhalten.

Endlich wnrde ein Diffusionsversuch mit vegetabilischem Pergament angestellt mit nach wenigen Stunden positivem Resultate, was durch die Fällbarkeit mit Alkohol konstatirt wurde.

Diese Substanz ist demnach nicht mehr als eigentlicher Eiweisskörper zu betrachten, da die meisten Eiweissreagentien, die Säuren, Metallsalze, Fenocyankalium fehlschlagen. Sie könnte eher zu jenen albuminoiden Substanzen zu rechnen sein, die Scherer ¹) als Colloidkörper bezeichnet, anderseits aber muss die Eigenschaft durch Pergament zu diffundiren, als Differenzialmoment zu Gunsten der Peptone betont werden. Man kann sich in der That nicht wundern, über das reichliche Vorkommen eines Peptons in einer Cyste von den Dimensionen der in Rede stehenden, die bei ihrer Grösse vielfach vom Verdauungsschlauch berührt, eine bedeutende Diffusionsfläche den so leicht diffusiblen Peptonen darbot.

Die grösste Aehnlichkeit von den verschiedenen sog. Peptonen zeigte der Körper noch mit dem Schleimpepton von Eichwald ²), obwohl es auch mit diesem noch Differenzen aufweist, so z. B. wurde aus Eichwald's Schleimpepton mit Säuren kein reduzirender Körper erhalten. Substanzen wie diese sind gegenwärtig eben nicht genauer prä-

---

1) Sitzungsberichte physikal. ·p med. Gesellschaft in Würzburg. März 1865.

2) Canstatt, Jahresbericht über die Fortschritte d. gesammt. Medizin I. Bnd. pag. 105.

cisirbar, als dass sie die generellen Eigenschaften der Peptone theilen, und die einzelnen Differenzen genügen nicht, verschiedene scharfgekennzeichnete Species auseinanderzuhalten.

Aschenbestandtheile, der Kystomflüssigkeit.

Herr Prof. Dr. Ed. Hofmann hat einige Aschenbestimmungen der im vorhergehenden beschriebenen Flüssigkeit in meinem Laboratorium ausgeführt, und mir folgende Rəsultate übergeben.

11.201 grm. Flüssigkeit gaben 0.911 grm. Trockensubstanz oder 8.13 proc.

12.334 grm. Trockensubstanz wurde im Platintiegel verkohlt, mit heissem Wasser ausgezogen, dann weiterhin die Kohle verbrannt, nocheinmal ausgekocht, und dann der Rest der Kohle eingeäschert. Die beiden wässrigen Auszüge gaben zusammen 1.160 grm Rückstand (lösliche Asche.) Die im unlösliche betrug 0.065 grm. oder:

	Trockengewicht	100
	Organisches	90.08
Asche	lösliche	9.40
	unlösliche	0.52

Die lösliche Asche war der überwiegenden Menge nach Kochsalz. Auf 100 Theile herechnet wurden erhalten:

Kochsalz	82.85
Chlorkalium	4.10
Kohlens. Natron	8.39
Pyrophors. Natron	1.18
Schwefelsaure Salze	Spuren

Die unlösliche Asche war sehr gering, locker gelb, und enthielt phosphorsaures Eisen, phosphorsauren Kalk und Magnesia und Schwefelsäure.

Innsbruck Jänner 1871. [1]

---

[1] Diese Mittheilung wurde der Vereinsleitung erst im Jänner 1872 übergeben.

Bericht über die im physiol.-chem. Laboratorium vom Oktober 1870 bis heute ausgeführten Arbeiten.

Ausser obiger Mitthtilung über die Ovarialflüssigkeit sind folgende Abhandlungen publicirt worden:

1. Ueber die Trommer'sche Zuckerreaction im Harn;

2. einfache Darstellung von salzsaurem Kreatinin aus Harn; beide von R. Maly in den Sitzungsberichten der Wiener-Akademie Bnd. 63 Märzheft 1871. Letztere Abhandlung auch in den Annalen der Chemie und Pharmazie Bnd. 160.

3. Bemerkungen über einen schwefelhaltigen Körper im Harn von Dr. W. Löbisch. Wiener-Sitzungsberichte Bnd. 63.

4. Ueber die sogenannte Kryptophansäure J. L. W. Thudichum's von Dr. J. Pircher. Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften in Berlin. 1871. Nr. 21.

5, Künstliche Umwandlung von Bilirubin in Harnfarbstoff von R. Maly. Centralblatt für die medizinischen Wissenschaften in Berlin. 1871. Nr. 54.

6. Schlussuntersuchungen über die Abietinsäure von R. Maly. Annalen der Chemie und Pharm. von Liebig etc. Bnd. 161 pag. 115.

Ausser diesen bereits publicirten Arbeiten ist eine Untersuchung durchgeführt worden, über die Umwandlung der Oxybenzoesäure und Paroxybenzoesäure in der Blutbahn an der sich theilweise Dr. Löbisch betheiliget hat, und endlich in Gemeinschaft mit Prof. Hofmann, und Herrn J. Donath eine Arbeit, die unter dem Titel Beiträge zur Chemie des phosphorsauren Kalk's und des Leim's in einiger Zeit veröffentlicht werden wird.

Innsbruck im Jänner 1872.

Prof. R. Maly.

Ophthalmologische Mittheilungen

von

Prof. Ludwig Mauthner.

1. Drei Fälle von erworbener Hypermetropie.

Als Formen erworbener Hypermetropie kennt man 1. die Hypermetropie in Folge von Aphakie, und 2. jene, die, wenn auch nur in geringem Grade, im höhern Alter sich bemerkbar macht. Ferner sieht man H auftreten: 3. bei Glaucom, 4. bei Verfärbung und Atrophie des Sehnerven, und 5. nach Angina diphtherica. Die Ursachen der H, welche unter den drei letztgenannten Verhältnissen sich zeigt, sind entweder schwer oder gar nicht zu begreifen. So ist für jene Abnahme des Brechzustandes, welcher, wie Jacobson sah, nach diphtheritischer Angina sich entwickelt und später wieder vollständig verschwindet, absolut kein halbwegs verständlicher Grund aufzufinden. Als Curiosum wird weiters, also 6. angeführt jene H, die durch Compression des Bulbus von rückwärts und die dadurch erzeugte Verkürzung der Augenaxe und 7. jene, die durch Vortreibung der Macula lutea durch retroretinale feste Exsudate oder Neubildungen, und jene, die durch centrale Netzhautablösung zu Stande kommt. Die beiden letzteren Formen sind Curiosa, weil allerdings die physikalische Existenz der H evident ist, aber leider weder der Arzt noch der Patient in der angenehmen Lage sich befinden, dieser physikalischen H irgend welche Aufmerksamkeit zu schenken.

Endlich und 8. kann erworbene Hypermetropie durch Veränderungen in der Cornea bewirkt werden.

Hören wir einige Stimmen in Betreff dieses letzteren Punktes.

Donders[1]): „Ich habe zuweilen bei centralen Hornhautgeschwüren einen hohen Grad von Hypermetropie beobachtet, an deren Stelle Emmetropie oder gar Myopie, verbunden mit unregelmässigem Astigmatismus, trat, sobald bei arteficieller Mydriasis auch die seitlichen Theile der Hornhaut beim direkten Sehen mit ins Spiel kamen.“ Nagel[2]): „Erworben scheinen höhere Grade von Hyperopie, abgesehen von Linsenverlust, nicht vorzukommen. — Weniger hohe Grade von Hyperopie können dagegen erworben werden 1. durch Abflachung der Cornea, der ganzen oder des mittleren Theiles in Folge ulceröser Erkrankungen.“ v. Stellwag[3]): „Es werden Convexitätsverminderungen einzelner Trennungsflächen des dioptrischen Apparates mitunter auch erworben. Indem dann aber die Krümmung wohl immer eine sehr unregelmässige ist, wird nicht sowohl Hypermetropie, als vielmehr irregulärer Astigmatismus mit Uebersichtigkeit als Grundlage das Resultat sein. Hierher gehören die Verflachungen der Hornhaut als Folge schrumpfender Narben u. s. w.“ Schweigger[4]): „Bei Abflachung der Cornea durch centrale Facetten können hohe Grade von Hypermetropie gleichzeitig mit unregelmässigem Astigmatismus auftreten.“

Die angeführten Citate mögen genügen, um zu zeigen, dass man wohl zur Zeit des Vorhandenseins eines centralen Hornhautgeschwürs die Existenz hochgradiger Hypermetropie bisweilen nachweisen konnte, ohne dass aber ein solcher Nachweis begreiflicher Weise irgend welche praktische Bedeutung

---

1) Die Anomalien der Refraction und Accommodation. Uebersetzung pag. 205.

2) Die Refractions- und Accommodationsanomalien des Auges, pag. 65.

3) Augenheilkunde, 4. Auflage, pag. 806.

4) Handbuch der spec. Augenheilkunde, pag. 51.

hätte; dass hingegen von Anderen Fälle nicht beobachtet zu sein scheinen, in welchen eine durch einen geschwürigen Process gesetzte und nach erfolgter Heilung zurückgebliebene centrale Hornhautabflachung eine solche Durchsichtigkeit und dabei — wenn auch irregulärer Astigmatismus nicht gänzlich ausgeschlossen erscheint — eine so regelmässige Krümmung bewahrt hätte, dass hochgradige, durch Convexgläser corrigirbare Hypermetropie zurückgeblieben wäre, dass also nicht der irreguläre Astigmatismus die Correction unmöglich und den Nachweis der vorhandenen H ohne Nutzen für das Auge gemacht hätte.

Ich habe bisher auch nur zwei solche Fälle gesehen, von denen ich den einen bereits in meiner Ophthalmoscopie pag. 159 erwähnte. Ich will denselben hier nochmals vorführen und den zweiten beifügen.

Der erste Fall betraf einen 18jährigen jungen Mann, Namens Samuel Braun, welcher 4 Jahre vor der Zeit, zu welcher er sich vorstellte, seiner Angabe nach eine heftige Entzündung des rechten Auges durchgemacht hatte, und nun anfrug, ob denn die seitdem so sehr herabgesetzte Sehkraft dieses Auges nicht doch wieder gehoben werden könnte. Ich will ausdrücklich erwähnen, dass, so sehr auch nach der Angabe des Kranken die Aufmerksamkeit sofort auf die Untersuchung der Cornea gelenkt werden musste, um so mehr, als die Iris und Pupille sich normal erwiesen, doch weder im Tageslichte, noch bei seitlicher Beleuchtung zunächst eine Trübung oder sonstige Anomalie der Hornhaut ohne Weiteres auffiel. Den gewöhnlichen rohen Spiegelungsversuch erinnere ich mich nicht gemacht zu haben. Bei der Untersuchung im durchfallenden Lichte bot sich mir jedoch ein höchst merkwürdiges, noch nie gesehenes Bild dar. Durch die Pupille ging ein dunkler Streifen und in dem Felde unterhalb desselben erschienen mir, ohne dass ich mein myopisches Auge (M $1/_6$) durch ein Glas corrigirt hätte, die Objecte des Augengrundes so hinlänglich scharf und deutlich und dabei in jener geringen Vergrösserung, wie ich sie im staaroperirten Auge zu sehen gewohnt bin. Die Diagnose einer H $1/_3$ konnte, da ich beim Abstand von 3″ zwischen dem Knotenpunkte meines Auges und jenem des untersuchten den Augengrund eben noch deutlich sah, sofort gestellt werden. Wenn ich mich dem Auge möglichst annäherte, so konnte ich gewahren, wie im Gesichtsfelde nach oben die Netzhautgefässe scharf abgeschnitten abbrachen und verschwanden, in diesem Theile des Gesichtsfeldes eben nichts als die gleichmässige, gelbrothe Färbung des Augengrundes zu sehen war. Wenn ich mein Auge corrigirte, so erschien mir nunmehr der übrige Augengrund in der dem emmetropischen Auge entsprechenden starken Vergrösserung, während gleichzeitig das Miniaturbild der mehr central gelegenen Netzhautpartie noch immer wenn auch undeutlich sichtbar blieb. Auf die Erscheinung der Verdopplung der Objecte des Augengrundes will ich hier nicht eingehen. Es war gerade so, als wäre ein Loch durch die Linse hindurchgeschlagen. Da diese Annahme gerade nicht sehr plausibel war und andererseits die allseitige Anwesenheit der Linsenreflexe sofort die Hoffnung auf einen derartigen Fund raubte, so musste man die Ursache in der Hornhaut suchen. Liess man das Spiegelbild einer Kerzenflamme über die Hornhaut gleiten, so hatte man das schöne Schauspiel, wie plötzlich an einer bestimmten Stelle das Bild wie mit einem Sprunge grösser wurde, ohne gleichzeitig merklich verzerrt zu werden, eine Strecke weit die gleiche Grösse bewahrte, um dann wieder in seine bescheideneren Dimensionen ebenso ohne Uebergang zurückzufallen. Auf diese Weise konnte man leicht die Peripherie der Abflachung, welche sich vom Centrum der Hornhaut nach unten und aussen erstreckte, feststellen, und nun erst gelang es, die betreffende Partie auch direct zu sehen und von ihrer Umgebung mit dem Gesichtssinne abzugrenzen.

Die Untersuchung mit Gläsern und Sehproben ergab: Das gesunde linke Auge emmetropisch, dessen Sehschärfe $^{20}/_{20}$. Das rechte Auge konnte auf 20′ Abstand das grosse A (Snellen) nicht erkennen, auf 10′ Abstand wurde das A undeutlich gesehen, mehr errathen, S also kaum $^{10}/_{200}$. In de Nähe konnte das rechte Auge nur Schrift Nr. 14 J., und diese auf keine grössere Entfernung als auf 4″ lesen. Das Auge wurde durch Convex $3\,^1/_2$, $^1/_4$″ vor die Cornea gestellt, corrigirt, hatte mit diesem Glase S $^{20}/_{70}$ und las damit Nr. 3 Jäger auf 8″. Stellte man das uncorrigirte Auge auf 2′ von Snellen's Tafel, so wurden nur die Buchstaben XL zögernd genannt; hielt man nun ein Prisma von 16° mit der Kante nach abwärts vor das Auge, so dass das Glas also durch Deduction (Abwärtswendung) des Auges überwunden werden musste und die Lichtstrahlen daher durch eine zwar periphere, aber normal gekrümmte (obere) Hornhautpartie einfielen, so wurden sofort die Lettern XX fliessend gelesen.

Leider konnte die ophthalmometrische Messung der Cornea nicht vorgenommen werden. Fragen wir uns, welcher Werth für den Krümmungsradius in der abgeflachten Stelle durch die Rechnung gewonnen werden kann, so lautet die Antwort: Nehmen wir den Krümmungsradius der Hornhaut (nach Donders) mit 7·7 Mm. und legen wir der Linse einen solchen Einfluss auf die Brechkraft des Auges bei, dass ihre Entfernung aus dem Pupillargebiete eines emmetropischen Auges H $^1/_3$ erzeugen würde, dann ergibt sich, dass, falls dieser Grad von H in einem emmetropischen Auge nicht durch Aphakie, sondern durch Hornhautabflachung entstehen soll, der Radius der Cornea seinen Werth von 7·7 Mm. in jenen von 9·63 Mm. ändern müsse.

Es ist klar, dass in unserem Falle die ganze Hypermetropia acquisita manifest war, denn das linke emmetropische Auge hatte ja die Führung. Es ist aber andererseits a priori wahrscheinlich, dass, falls bei solcher erworbener Hypermetropie das betreffende Auge die Rolle des allein sehenden übernehmen müsste, ein solches Auge in Betreff des latenten und manifesten Theils seiner H ein ähnliches Verhalten zeigen würde, wie das mit typischer Hypermetropie behaftete. Ein Beispiel dafür liefert

der zweite Fall. Eduard Appeller, 22 Jahre alt, stellte sich mir am 12. Mai 1870 vor. Das linke Auge war phthisisch in Folge einer vor vielen Jahren erfolgten Verletzung durch einen eingedrungenen fremden Körper. Am rechten Auge war eine centrale Trübung und Abflachung der Hornhaut erkennbar, von solcher Beschaffenheit, dass die Trübung gegen den Mittelpunkt zu sich nahezu verlor. Bei der ophthalmoscopischen Beleuchtung sah ich durch jene centrale Stelle ohne Correctionsglas die Objecte des Augengrundes noch bei einem Abstande der Augen von $1\frac{1}{2}''$ (also dem der beiderseitigen Knotenpunkte von $2''$) möglichst deutlich. Das Bild trug nämlich das Gepräge einer durch irregulären Astigmatismus erzeugten, jedoch nicht bedeutenden Verzerrung. Es bestand also H $\frac{1}{4}$. Das uncorrigirte Auge zeigt S $\frac{10}{40}$, Hm ist $\frac{1}{16}$, mit Convex 16 ist S $= \frac{10}{30}$, auch werden einzelne Buchstaben von XX noch gelesen. Patient liest ohne Glas unter sehr starker Verengerung der Augenlidspalte Nr. 1 Jäger auf $5\frac{1}{2}$, Nr. 3 noch auf $7''$, aber zögernd; mit Convex 16 (leichter, als mit Convex 12, aber doch noch auch mit diesem letzteren Glase) Nr. 1 auf 7, Nr. 3 auf $9\frac{1}{2}''$. Es wird ihm zum Sehen in die Nähe Convex 16 verordnet.

Wir haben in den zwei angeführten Fällen das erste Mal H $\frac{1}{3}$, das zweite Mal H $\frac{1}{4}$. Die Sehschärfe des corrigirten Auges ist im ersteren Falle $1/3\frac{1}{2}$, im zweiten $\frac{1}{3}$. Trotzdem also die Sehschärfe der beiden Augen nicht viel differirt, hat das erste Auge ohne Glas kaum eine Sehschärfe $\frac{10}{200}$, das letztere dagegen S $\frac{10}{40}$. Brauche ich zu sagen, dass nicht sowohl der Unterschied im Grade der Hypermetropie (es handelt sich um eine Differenz von $\frac{1}{12}$, die bei so hohen Graden von H für die Prüfung der Sehschärfe des unbewaffneten Auges auf **10'** sehr wenig in Betracht kommt) die Ursache dieser Erscheinung ist, als vielmehr der Umstand, dass im erstern Falle die Hypermetropie gar nicht, im letztern hingegen zum grössten Theile durch die Accommodation gedeckt wurde?

Ich füge nun einen dritten Fall von erworbener Hornhautabflachung bei, der uns eine neue Ursache für diese Art der erworbenen Hypermetropie kennen lehrt. Die 50jährige Taglöhnerin Ursula Tripp wurde am 9. Juni 1870 auf meine Klinik aufgenommen. Es handelte sich um eine melanotische Geschwulst am linken Auge, welche vom Limbus conjunctivae ausgehend auf die Hornhaut gewuchert war, ihre mächtigste Entwicklung nach unten, eine weniger mächtige nach aussen, eine Andeutung ihres Entstehens nach oben zeigte und nur den innern Hornhautrand intact liess. Der dem Pupillargebiete gegenüber liegende Theil der Hornhaut war von Geschwulstbildung frei; doch liess sich bei seitlicher Beleuchtung in dieser Partie eine feine punktförmige oberflächliche Trübung erkennen.

Das rechte gesunde Auge war emmetropisch, dessen Sehschärfe $^{20}/_{20}$ nahezu. Das linke Auge zeigte Hypermetropie, und zwar betrug die Hm $^{1}/_{12}$; nach Atropineinträuflung wurde Convex 10 als das corrigirende Glas gefunden, die Sehschärfe (mit dem corrigirenden Glase) betrug $^{20}/_{50}$. Der Augenspiegel zeigte ausser der Hypermetropie die (von der Trübung der Hornhaut herrührenden) Erscheinungen eines gewissen Grades von irregulärem Astigmatismus.

Als die Patientin nach Entfernung der Geschwulst geheilt entlassen wurde, war die Hypermetropie — verschwunden. Es war dieses Phänomen besonders bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel äusserst überraschend. Das Auge war emmetropisch, verwarf selbst Convex 80 entschieden und hatte Sehschärfe $^{20}/_{30}$. Die centrale Hornhautpartie war dabei fast zur Norm zurückgekehrt, die ophthalmoscopischen Erscheinungen des irregulären Astigmatismus waren grösstentheils verschwunden. Offenbar hatte der am untern Drittheil der Hornhaut haftende mächtige Geschwulstlappen die Abflachung derselben bewirkt. Unter den früher gesetzten Bedingungen hätte dabei der Hornhauthalbmesser um 0.38 Mm. zunehmen müssen, so dass er nunmehr (statt 7.7 Mm.) 8·08 Mm. betrug.

2. Ein Fall von Chorioideremie.

Ortner Andreas, ein 32jähriger Müller aus Innichen im Pusterthale, stellte sich am 1. Juni 1871 im Ambulatorium meiner Klinik vor. Auf die entsprechenden Fragen gab er folgenden Bescheid: „Seitdem ich mich erinnere, weiss ich, dass ich immer schlecht gesehen habe. Ich sehe zwar die Gegenstände, die in gerader Richtung vor mir sich befinden, sehe aber dabei nicht, was rechts und links, oben und unten von ihnen liegt. Ich habe immer bei Tage besser als gegen Abend gesehen, und ist einmal die volle Dämmerung da, so sehe ich eigentlich so gut, wie Nichts. Ich habe auch die Bemerkung gemacht, dass es mit dem Sehen im Sommer besser als im Winter geht. Seit ich vor 15 Jahren den Typhus überstand, ist mein Sehvermögen entschieden schlechter geworden. Ich habe sieben Geschwister, von denen ein Bruder, der 26 Jahre alt ist, genau dieselbe Art der Schlechtsichtigkeit darbietet, wie ich sie selbst darbiete. Meine Eltern sehen zwar gut, aber ein Bruder meines Vaters sah auch schlecht, und meine Grossmutter von väterlicher Seite wurde in ihrem 70. Lebensjahre vollkommen blind.“

Aeusserlich war an den Augen des Patienten nichts Krankhaftes wahrzunehmen. Spannung und Beweglichkeit der Bulbi normal, Cornea normal, die Irides von blaugrüner Farbe, die Pupillen im Tageslichte vollkommen schwarz und frei beweglich. Ich benützte diesen Fall, um meinen Hörern zu demonstriren, wie man bei Krankheitsprocessen, die nur mit Hilfe des Augenspiegels erkennbar sind, doch gar oft aus den sich markirenden Symptomen die Diagnose mit mehr oder weniger Sicherheit noch vor der Spiegelprüfung machen könne, und wies darauf hin, dass wir bei unserem Kranken fast mit Bestimmtheit darauf rechnen könnten, eine typische Pigmententartung der Netzhaut zu finden.

Doch wie gross war mein Erstaunen, als ich nur einen Blick in das eine oder andere der Augen mit dem Spiegel warf. Allein, ehe wir auf die Resultate der ophthalmoscopischen Prüfung eingehen, sei zunächst Folgendes über Brechkraft, centrale und periphere Sehschärfe der Augen erwähnt. Das rechte Auge zeigte blos Sc = $^5/_{200}$, es wurde auf 5′ nur das grosse A deutlich erkannt, wenn man auch die mit dem Spiegel bestimmte Myopie durch — $^1/_{12}$ corrigirte. Das Sehfeld reichte vom Fixationspunkte 10° horizontal nach innen (gegen die Nase zu), fehlte gänzlich gerade nach aussen (gegen die Schläfe), erreichte gerade nach oben 15°, gerade nach unten 5°, in der Diagonale (im Meridiane von 45°) nach oben innen 15°, nach oben aussen 5°; nach unten innen 15°, nach unten aussen 0°.

Das linke Auge zeigte M $^1/_{16}$, mit — $^1/_{16}$ war die centrale Sehschärfe $^{10}/_{40}$; Nr. 3 Jäger wurde auf 5″ gelesen. Das Gesichtsfeld war nieren- oder bohnenförmig. Die Convexität der Bohne war gerade nach oben, die Concavität gerade nach unten gerichtet. Dabei stand die Fixationsstelle im Nabel der Bohne, so dass also das Sehfeld gerade nach abwärts vollkommen fehlte, in der Diagonale nach unten innen und unten aussen aber vorhanden war, und zwar sich in ersterer Richtung bis zu 15°, in letzterer bis zu 10° erstreckte. Nach oben, und zwar gerade nach oben, sowie in den beiden Diagonalen ergab sich eine Ausdehnung von je 5°. Der grösste, der Querdurchmesser des Sehfeldes zeigte 34°, und zwar 15° gegen die Nase, 19° gegen die Schläfe.

Bei der Beleuchtung mit dem Augenspiegel auf einige Zolle Abstand sah man, wo man auch hinblicken mochte, Nichts von dem gewöhnlichen gelbröthlichen, sondern nur einen grellen weisslichgrünen Reflex. In diesem Momente wurde mir klar, dass falls die Opticusfasern der Retina ihr Mark am Rande des Sehnervenquerschnitts sämmtlich wieder angenommen und in ihrem ganzen Netzhautverlaufe (mit Ausnahme der Stelle der Macula lutea) beibehalten hätten, dann nicht blos dieser eigenthümliche Reflex des Augengrundes, sondern auch die von Geburt an bestehende concentrische Einengung des Sehfeldes, ebenso die centrale Amblyopie (die bei grosser Ausdehnung der sogenannten Opticusausbreitung [Jäger] schon öfter beobachtet wurde [Schweigger]) erklärt, und auch das Vorkommen des gleichen Uebels bei einem Bruder des Patienten nicht merkwürdig sein würde, da es ja doch nicht das erste Mal wäre, dass ich markhaltige Fasern der Retina bei zwei Geschwistern sah (s. Ophthalmoscopie pag. 264). Aber auch diese diagnostische Vermuthung erwies sich als unrichtig. Die genaue Untersuchung zeigte vielmehr:

Rechtes Auge. Die brechenden Medien rein, Myopie $1/_{12}$. Der Sehnerv zeigt im Ganzen eine rundliche Gestalt, ist gleichmässig geröthet, seine Grenzen jedoch allseitig vollkommen verwaschen. Der Ursprung und Verlauf der Netzhautgefässe ist normal, das Caliber der Arterien verringert. Der Sehnerv ist ringsum bis zu den äussersten Grenzen des Augenspiegel-Sehfeldes von einer weissgrünlich glänzenden, bei der Prüfung im aufrechten Bilde eine deutliche Streifung, aber nicht die geringsten Niveaudifferenzen darbietenden Fläche umgeben. Jedoch lassen sich auf dieser letztern (abgesehen von der Verästlung der Netzhautgefässe) einzelne, wenn auch wenige Details unterscheiden. Zunächst sieht man in der Nähe des inneren Randes des Sehnerven (im Abstande eines $1/_5$ Pupillendurchmessers) ein Gefäss aus der Sclerotica hervorkommen, welches bogenförmig um den obern Sehnervenrand herumgeht, und ein zweites ähnliches am untern Rande des Opticus auftauchen, das, im Gegensatze zu dem mehr gestreckten innern obern Gefässe, eine starke Schlängelung zeigt und gleichfalls nach aussen verläuft. Diese beiden Gefässe anastomosiren nicht sichtbar mit einander und schicken ebensowenig irgend welche Aeste ab, die noch bei 15maliger Vergrösserung erkennbar wären; denn sonst müsste man dieselben auf der weissen Unterlage trefflich sehen. Die Gefässe zeigen auch keine Theilung, verdünnen sich und entziehen sich bald der Beobachtung. Ich will hier gleich beifügen, dass am linken Auge nur Ein derartiges Gefäss, welches genau dem innern obern des rechten Auges entspricht, vorkommt. Es ist klar, dass die genannten Gefässe Analoga des von Ed. v. Jäger der Vergessenheit entrissenen arteriellen Scleroticalgefässkranzes sind, wiewohl sie nicht innerhalb, sondern auf der innern Fläche der Sclera liegen, und wiewohl in dem Auge, in welchem zwei solche Gefässe vorkommen, das eine statt am äussern am untern Rande der Papille emportaucht. Ausser den eben genannten Stämmchen sieht man auf der weissen Fläche nur noch sparsame Reste vollkommen anomal gestalteter Chorioidealgefässe, ganz ähnlich denen, wie sie beim Coloboma chorioideae zu beobachten sind, und ferner vereinzelte schwarze Pigmentformationen, die sich aber durchaus nicht auf die Peripherie des Augengrundes beschränken, von punktförmiger, dreieckiger, vielstrahliger und schollenartiger Form (aber immer deutlich eine Zusammensetzung aus kleineren Pigmentpunkten zeigend), Pigmentbildungen, wie sie gleichfalls auf colobomatösen Partien der Aderhaut sich finden. Nur an der Stelle der Macula lutea ist etwas mehr von der Aderhaut zu sehen. Es findet sich da ein deutlich entwickeltes, wenn auch wenig dichtes Chorioidealgefässnetz, an einzelnen Stellen des Umkreises stehen schwarze und rostbraune Pigmentflecken. Aber auch an der Macula zeigt sich keine Spur des normalen Stroma- oder Epithelialpigments.

Am linken Auge gestaltet sich das Bild etwas anders. Im hintern Linsenpole eine kleine dreieckige, die Spitze nach abwärts kehrende durchscheinende Trübung. Im Glaskörper, und zwar in dessen hinterm Abschnitte flottirende, punkt- und fadenförmige Opacitäten. Der Sehnerv, die Netzhautgefässe, sowie die vom Sehnerven nach oben, innen und unten gelegenen Partien des Augengrundes zeigen dasselbe Verhalten, wie im rechten Auge, nicht so die Macula lutea und der von ihr nach aussen gelegene Theil der Aderhaut. Die Macula lutea erscheint als ein scharfbegrenzter, rothbrauner, rhombischer, die Ecken nach oben und unten, innen und aussen kehrender Fleck, dessen Diagonale dem Pupillendurchmesser an Grösse gleicht und an welchem das wohl entwickelte und gut pigmentirte Aderhautepithel die Beobachtung tiefer liegender Details nicht gestattet. Von der äusseren

Peripherie des gelben Flecks sieht man deutlich entwickelte, ein Netz bildende Chorioidealgefässe auf dem weissen Grunde nach aussen ziehen; je weiter nach aussen, desto enger werden die Maschen des Netzes, und in der äussersten Peripherie, die der Untersuchung zugänglich ist, sieht man auch noch das pigmentirte Epithel auftreten.

Wir brauchen in unserem Falle keine Differentialdiagnose zu machen. Ich glaube nicht, dass Jemand den beschriebenen Befund anders deuten wollte, als er zu deuten ist. Es handelt sich um den Mangel der Aderhaut in beiden Augen, und zwar fehlt die Chorioidea am linken Auge vollständig, und nur das einigermassen reguläre Gefässnetz an der Macula lutea erinnert an die abhanden gekommene Membran. Im rechten Auge ist zum Glücke für den Besitzer der Augen das Pigmentepithel an der Stelle des gelben Flecks in seiner Entwicklung wenigstens nicht erheblich gestört worden, auch ist im äussern Abschnitte des Auges ein deutliches Rudiment der Aderhaut wahrzunehmen.

Man kann natürlich nicht mit Bestimmtheit angeben, in welcher Weise durch Hemmungen in der embryonalen Entwicklung das Stroma, sowie das Pigmentepithel der Chorioidea sammt der Stäbchen- und Zapfenschichte grossentheils verloren ging; aber es lässt sich die Sache ganz gut so vorstellen, dass zunächst jenes Gewebe, welches, das äussere Blatt der primären Augenblase umgebend, zum Stroma und zum Blutgefässsystem der Aderhaut werden soll, in seiner Entwicklung gestört, zu Grunde gerichtet wurde, und dass unter dieser Störung auch das äussere Blatt der primären Augenblase, das sonst zum Pigmentepithel sich umstaltet, litt. Da die Stäbchen und Zapfen aus dem innern Blatte der primären Augenblase in die Epithelzellen des äussern Blattes hineinwachsen (wobei die letzteren die Pigmentscheiden für die ersteren bilden), so konnten sie dort mit zu Grunde gehen, wo das Epithel schwand, oder sie fanden, falls sie zur Zeit des Epithelschwundes noch nicht sntwickelt waren, keine Stütze vor und konnten sich nicht oder wenigstens nicht gehörig entwickeln. Dabei ist in der Ausbildung der inneren Netzhautschichten, nach dem Augenspiegelbefunde zu urtheilen, ebenso wenig eine Störung vorgekommen, als in jener der Sclerotica.

Am linken Auge, in welchem das centrale Pigmentepithel erhalten ist, besteht auch noch eine respectable centrale Sehschärfe: $\frac{1}{4}$; im rechten hingegen, wo von diesem Epithel Nichts zu sehen ist, ist die centrale S höchst mangelhaft: $\frac{1}{40}$. In der nächsten Umgebung des gelben Flecks functioniren auch noch Stäbe und Zapfen in beiden Augen so weit, dass die Lichtempfindung vermittelt wird. In der äussersten Grenze des äussern Feldes des linken Auges, in welchem wir auch normales Epithel sehen, ist keine Lichtempfindung, weil diese Stelle auch im normalen Auge nicht mehr percipirt. Der grösste Theil der Netzhaut ist jedoch in beiden Augen, entsprechend dem gänzlichen Verluste der Stabschichte, unempfindlich.

Dieser in der Literatur einzig dastehende Fall hat noch das Interessante an sich, dass bei dem amblyopischen Bruder des Aderhautlosen sich aller Wahrscheinlichkeit nach derselbe Befund ergeben dürfte. Ich werde in jeder Weise trachten, dieses Individuums ansichtig zu werden; vielleicht dass sich dadurch noch weitere Aufschlüsse über Chorioideremie gewinnen lassen.

Zum Schlusse noch folgende Bemerkungen. Wir sagten bereits, dass die Irides von blaugrüner, die Pupillen von schwarzer Farbe waren. Die Iris liess sich auch auf keine Weise durchleuchten; in ihr und wahrscheinlich auch im Ciliarkörper war es zur vollkommenen Entwicklung der einzelnen Schichten, also auch des pigmentirten Stratums gekommen. Dagegen gelang es sehr leicht, durch seitliche Beleuchtung der Sclerotica das Augeninnere zu erleuchten. Der Umstand, dass die Pupillen für gewöhnlich schwarz waren, trotzdem fast der ganze Augengrund alles einfallende Licht reflectirte, ist ein klarer Beweis für die Richtigkeit der Erklärung, welche Helmholtz für das Augenleuchten gab, — falls es noch einer neuen Stütze hiefür bedürfte.

Wir sehen im linken Auge, und zwar im hintern Theile des Glaskörpers flottirende Trübungen. Ich überlasse es meinen Lesern, ob sie daraus den Schluss ziehen wollen, dass diese Trübungen aus der Aderhaut stammen oder nicht. Für die Verfechter der erstern Ansicht könnte der Umstand sprechen, dass in jenem Auge, in welchem wenigstens einige Rudimente der Aderhaut vorhanden sind, sich Trübungen finden, während sie in dem ganz aderhautlosen Auge fehlen.

Ebenso will ich nicht entscheiden, ob das verringerte Caliber der Netzhautarterien, das ich früher erwähnte, eine pathologische Bedeutung habe oder nicht.

3. Eine sonderbare Verletzung.

Der 48jährige Knecht Parnter Pankraz, welcher sich mir am 8. Februar 1870 vorstellte, ist ein wahrer Unglücksmensch. Vor 11 Jahren hatte ihn eine Kuh mit dem Horne ins linke Auge gestossen, in Folge dessen er auf demselben im Verlaufe von 14 Tagen gänzlich erblindete, und vor zwei Jahren flog ihm ein Holzsplitter in das rechte Auge und machte auch auf diesem, unter gleichzeitiger Setzung von Cataracta, dem Sehvermögen ein Ende.

Das linke Auge ist dasjenige, welches uns interessirt. Dasselbe zeigt nur nach innen und nach aussen vom gelben Flecke an sehr begrenzten Stellen quantitative Lichtempfindung, und auch diese war einige Wochen später (was übrigens bei der langen Dauer des Uebels auffallend ist) vollständig geschwunden.

Patient gibt an, es wäre der Stoss von der Nasenseite her erfolgt. Es lässt sich aber weder in dieser Gegend, noch an irgend einer anderen Stelle der Ueberrest einer Scleralwunde und ebenso wenig an irgend einem Punkte der Hornhaut eine Trübung entdecken. Die Cornea erscheint überhaupt, sowie die Sclerotica in jeder Beziehung normal, die Iris dagegen fehlt vollkommen (von Ciliarfortsätzen ist trotzdem Nichts zu sehen), und die Linse ist vollständig verschwunden. Von der obern Ciliarkörpergegend ziehen eigenthümliche grauliche, bei Bewegungen des Auges erzitternde Fäden nach ab- und rückwärts in den Glaskörper, der aber sonst vollkommen durchsichtig erscheint. Der Sehnerv ist sehr deutlich sichtbar, in seiner Farbe nicht merklich alterirt; die Netzhaut fast allseitig abgelöst, besonders die untere Hälfte derselben weit vorn im Glaskörper flottirend, dabei ausserordentlich diaphan, das hinter ihr liegende Fluidum wasserklar, daher das Tanzen der Netzhautgefässe bei Bewegungen des Auges besonders schön sich darstellend. Vom Sehnerven gegen die Macula lutea gehend sieht man hinter der abgelösten Netzhaut einen glänzenden Chorioidealriss, der in der Gegend des gelben Flecks in eine grosse Anzahl glänzender gelbweisser Striche sich auflöst.

Bei dem Umstande, dass es nicht möglich ist, eine Rissstelle in der Leder- oder Hornhaut nachzuweisen, muss man sich fragen, ob die Annahme einer Berstung der Bulbuskapsel in unserem Falle eine nothgedrungene sei. Es fehlt Linse und Iris. Die erstere hätte, durch das Trauma aus ihren Verbindungen gelöst und nach Zerreissung der Kapsel, sich im Laufe der 11 Jahre resorbiren können; aber wo bliebe dann die Iris? Darin liegt eben das Merkwürdige des ganzen Falles. Die Iris ist allerdings noch im Innern des Auges, aber wo? Man sieht im unteren Augenraume eine von der unteren Irisinsertion nach rückwärts streichende dunkle compacte, nur in der Gegend des hinteren Augenpols Lücken zeigende, wie zusammengerollte Masse, die offenbar nichts Anderes als die abgelöste Iris ist. Aber vor dieser abgelösten Iris liegt die abgelöste Netzhaut, so dass die Netzhautgefässe über die in der Tiefe des Auges versenkte Regenbogenhaut streichen.

Dieses curiose Unicum muss man sich so zu Stande gekommen denken, dass im Momente des Anpralls des Kuhhorns (ohne dass die Bulbuskapsel barst) totale Ablösung der Iris (so dass die Membran nur noch an ihrer tiefsten Stelle haften blieb), und ebenso Netzhautablösung mit peripherem untern Risse der letztern Membran erfolgte, und nun der abgelöste Irisklumpen durch das Netzhautloch hinter die abgelöste Retina schlüpfte.

Innsbruck, den 5. Februar 1872.

Bade-Versuche.

Von Prof. O. Rembold.

Ich habe im Jahre 1871 einige calorimetrische Bade-Untersuchungen an mir selbst vornehmen lassen, um zu constatiren, ob Morphin- und Chininsalze und einige andere Stoffe am Gesunden eine wesentliche Beeinflussung der Wärmeabgabe hervorzurufen im Stande sind. Um die Versuche zum Vergleiche des Zustandes eines fieberhaft Kranken besser einzurichten, wurden Controlversuche bei längerem Fasten angestellt. In der hierauf folgenden Zeit, der Convalescenz entsprechend, wurden abermals Messungen vorgenommen.

Die Versuche ergaben, dass die Wärmeabgabe beim Gesunden durch Chinin wenig beeinflusst wird, dass Morphin die Wärmeabgabe vermehrt, dass Wein im höheren Grade diess zu bewirken im Stande ist, dass gewisse Salze, z. B. Chlornatrium, dem Badewasser beigesetzt, keinen wesentlichen Effect hervorbringen, dass endlich während des Fastens die Temperatur des Körpers in der Ruhe und die Wärmeabgabe im Bade nahezu dieselbe wie bei gewöhnlicher Kost ist, hiebei aber bei gleicher Wärmeabgabe die Temperatur des Körpers während des Bades bedeutend herabgesetzt wird. Diese Herabsetzung der Körpertemperatur hielt noch durch Wochen über die Zeit des Fastens hinaus an, und verschwand vor Erreichung des früheren Körpergewichtes.

Die therapeutische Wichtigkeit derartiger nur als Vorversuche zu betrachtender Untersuchungen läge darin, Medikamente zu finden, welche einen für fieberhafte Kranke gültigen antipyretischen Werth besässen. Diess dürfte allerdings noch lange nicht erreicht werden, und einstweilen genüge es, gefunden zu haben, dass gewisse Medikamente, z. B. Morphium, die Wärmeabgabe nicht vermindern und somit in dieser Hinsicht bei Fieberhaften unbedenklich verabreicht werden können.

Was die Messung selbst betrifft, so verhielt sich die Abkühlungsgeschwindigkeit der Badewanne zur Controlswanne wie 0·932 : 1. Angewendet wurden 179·5 Kilogramme Wasser. Die Temperatur des Wassers wurde 2^0 niederer genommen, als die Mastdarmtemperatur des Badenden war, und das Bad so lange genommen, bis die Temperatur des Wassers um 2^0 niederer geworden war. Die Berechnung der Wärmeabgabe erfolgte aus der Differenz der Abkühlungszeit beider Wannen.*)

Das Wasser in beiden Wannen wird durch Schaufelräder fortwährend bewegt, der Badende schwebt oberhalb der Schaufel, in der Controlswanne ist durch eingelegte lufthältige Cylinder das Wasser auf dasselbe Niveau wie in der Badewanne erhöht, die Ablesung an den Thermometern erfolgt unter Anklopfen an den Thermometern mittelst Convexbrille. Die Messungen ergeben, wie folgt:

---

*) Die Abkühlungszeit der Badewanne $A = P_1$, der zweiten Wanne: $0·932 = P_2$, das Gewicht des Wassers $= 179·5$ gesetzt, ergibt sich für obige Versuche an Wärmeabgabe in Calorien per Minute

$$d = \frac{2 \cdot (P_1 - P_2)\, 179{\cdot}5}{P_1 \cdot P_2},$$

welche Berechnung nur einen approximativen Werth hat.

I. Periode. Gemischte Kost.

	Mastdarm-temperatur vor dem Bade	Dauer des Bades in Minuten (Zeit a. m. und p. m.)	Temperatur nach dem Bade	Luft	d	Anmerkung
8./5.	37·8	61·5 p. m.	37·6	14·9	1·8	
9./5.	37·6	59·42 a. m.	37·6	14·5	1·59	
10./5.	37·9	a. m.	—	13·8	2·08	Vor dem Bade starke Bewegung.
—	37·6	p. m.	—	15·1	1·55	
17./5.	37·2	65 a. m.	—	14·0	2·02	1/4 gr. Morphium mur. 1 1/4 St. vor dem Bade.
19./5.	38·0	a. m.	—	14·0	1·575	12 gr. Chininum bisulfur 1 1/2 St. vor dem Bade.
20./5.	37·6	a. m.	—	15·0	1·85	24 gr. Chinin.
22./5.	37·6	—	—	—	1·78	1/3 gr. Morphin.
23./5.	37·6	—	—	—	1·7	1/2 gr. Morphin.
24./5.	37·8	—	—	—	1·67	Ohne Medikament.
26./5.	37·8	—	—	—	1·54	1/10 gr. Morphin subcutan 1/2 St. vorher.
27./5.	37·5	—	—	—	1·80	1/5 gr. Morph. subcutan.

Es ergab sich somit ohne Medikamente in der Ruhe
d = 1·65, nach Bewegung d = 2·08
für Morphin d = 1·77
für Chinin d = 1·712,
somit Werthe, deren geringe Differenz erst in der zweiten Periode eine grössere wird.

II. Periode.

Fastenzeit. Dreimal täglich leere Suppe, 1 Schale schwarzen Kaffee, 1 Schoppen Bier. Abnahme an Körpergewicht in 12 Tagen von 145 auf 135½ Pfd. Der Beginn des Fastens war am 30. Mai, somit der 1. Juni der dritte Tag des Fastens.

	Mastdarm-temperatur vor dem Bade	Dauer des Bades in Minuten (Zeit a. m. und p. m.)	Temperatur nach dem Bade	Luft	d	Anmerkung
1./6.	38·2	80·55 a. m.	—	18·9	1·93	Vorher starke Bewegung.
3./6.	37·5	61·0 a. m.	—	15·9	1·64	
5./6.	37·4	69·45 a. m.	—	16·6	1·64	
7./6.	37·5	66·05 a. m.	37.04	15·6	2·0	½ gr. Morphin.
8./6.	37·7	66·4 a. m.	37·2	16·2	1·62	½ gr. Morph. Unwohlsein.
—	38·2	p. m.	37·7	16·2	2·02	⅕ gr. Morph. subcutan.
9·/6.	37·6	65·7 a. m.	37·2	16·1	1·47	
—	37·9	66·33 p. m.	37·4	16·6	1·54	
10./6.	37·9	66·8	37·4	16·2	1·67	24 gr. Chinin 1¼ Stunde vor dem Bade.

In der zweiten Hälfte dieser Zeit ergab sich, dass das Bad die Körpertemperatur um 0·5 durchschnittlich herabsetzte, während sonst die Einwirkung nur 0·1 betragen hatte.

Ohne Medikament ergab sich

d = 1·57, nach Bewegung 1·93,

für Morphin d = 1·87

für Chinin d = 1·67.

Für Morphin trat somit die Wirksamkeit deutlicher hervor.

III. Periode. Ohne Fasten.

	Mastdarm-temperatur vor dem Bade	Dauer des Bades in Minuten (Zeit a. m. und p. m.)	Temperatur nach dem Bade	Luft	d	Anmerkung
23./6.	37·8	76·2 a. m.	37·3	18·4	1·66	Das Badwasser enthielt 2% Kochsalz.
24./6.	38·0 37·4	91·4 a. m.	36·85	19·0	2·27	Wein vor und zu Beginn des Bades.
27./6.	37.6	67·10 a. m.	37·5	17·6	1·63	3 Schalen kalten starken Kaffee vor dem Bade.
29./6.	37·6	68·47 a. m.	36·9	16·6	1·15	½ Flasche Cognac vor dem Bade. Bedeutendes Unwohlsein, Frostempfindung. Nachmittag 37·1.

Mehrere darauffolgende Versuche ohne Medikament ergeben wieder d = 1·65, die Temperatur nach dem Bade nur um $^1/_{10}{}^0$ niederer. Es war somit beiläufig 14 Tage nach der Fastenperiode noch die Wärmeabgabe im Bade mit Erniedrigung der Körpertemperatur um 0·5 vergesellschaftet. Convalescenten wird eine starke Abkühlung daher leichter schädlich werden können.

Wein hat die stärkste Wärmeabgabe bei gleichzeitiger Temperaturherabsetzung hervorgebracht, während ein übelschmeckender Cognac eine Art Collapsus hervorrief, dem nach dem Bade ein Schüttelfrost folgte.

Es ergibt sich somit aus dem Ganzen, dass Wein und Morphin eine Vermehrung der Wärmeabgabe bewirken. Ob bei Wein diess mit einem höheren Blutdrucke zusammenhängt, bleibe dahingestellt.

Für alle Narcotica ist a priori anzunehmen, dass das

Wärme-Empfindungs-Centrum abgestumpft und die Wärmeabgabe weniger empfunden wird und somit mehr Wärme abgegeben werden kann, ohne dass die gewöhnliche Regulirung hiefür eintritt.

Wegen Unwohlsein konnte ich die Versuche an mir selbst nicht länger fortsetzen. Dem Dr. Kölle, welcher die viel Zeit in Anspruch nehmenden Ablesungen vornahm, erstatte ich hiemit meinen Dank.

Mittheilungen aus den Kliniken und Instituten der Universität zu Innsbruck.

Bericht

über die in der pathologisch-anatomischen Anstalt in Innsbruck vom October 1870 bis October 1871 vollführten Obductionen

von

Prof. Schott.

In dem oberwähnten Zeitraume wurden 137 Obductionen vorgenommen, deren Ergebnisse im Allgemeinen in folgender Uebersicht vorliegen.

Von den 137 Obductionen entfallen 84 auf die medicinische Klinik, Abtheilung und Beobachtungszimmer, 22 auf die chirurgische Klinik und Abtheilung, 2 auf die Augenklinik, 29 auf die Gebär-Abtheilung und Findelanstalt.

Die Obducirten vertheilen sich dem Geschlechte nach in 74 Männer und 63 Weiber.

Berücksichtiget man die einzelnen Monate, in Hinsicht der Anzahl der Obductionen, sowie das Alter der Obducirten, so ergeben sich zunächst für die einzelnen Monate folgende Daten:

Im October 1870	wurden	10	Sectionen	unternommen	8 M.	2 W.
„ November „	„	10	„	„	6 „	4 „
„ December „	„	19	„	„	13 „	6 „
„ Jänner 1871	„	8	„	„	4 „	4 „
„ Februar „	„	18	„	„	8 „	10 „
„ März „	„	21	„	„	9 „	12 „
„ April „	„	11	„	„	4 „	7 „
„ Mai „	„	10	„	„	4 „	6 „
„ Juni „	„	16	„	„	9 „	7 „
„ Juli „	„	10	„	„	6 „	4 „
„ August „	„	4	„	„	3 „	1 „
„ September „	„	—	„	„	— „	— „
		137			74 „	63 „

Es lässt sich hieraus entnehmen, dass in den Monaten März, December, Februar, Juni, und zwar vorzüglich im Monate März, die meisten Sterbefälle vorkamen.

Für die Monate December und Juni ist die höhere Ziffer begründet in den überwiegenden Fällen von Lungenkrankheiten, für Februar und März durch den Puerperalprocess.

Die Berücksichtigung des Alters liefert folgende Zahlen:

½	Jahr	alt	1 Fall
5	„	„	1 „
zwischen 10 und 20	„	„	6 Fälle
„ 20 „ 30	„	„	40 „
„ 30 „ 40	„	„	20 „
„ 40 „ 50	„	„	22 „
„ 50 „ 60	„	„	15 „
„ 60 „ 70	„	„	19 „
„ 70 „ 80	„	„	10 „
„ 80 „ 90	„	„	3 „
			137.

Hieraus wird ersichtlich, dass die meisten Sterbefälle der Altersklasse zwischen 20—30 Jahren zukommen. Es ist diess für das Jahr 1870-71 ausnahmsweise begründet in dem Auftreten des Puerperalprocesses, indem nach den im vorhergehenden Jahre geschöpften Erfahrungen die höheren Altersklassen eine grössere Sterblichkeit ergaben.

Die Todesfälle nach den Erkrankungen der Organe geordnet, mit Rücksicht der den Tod zunächst bedingenden Ursache, giebt folgende Uebersicht:

Nervensystem	Bluterguss zwischen die Hirnhäute. Apoplexia intermening.	1	Fall
	Gehirnschwund. Atrophia cerebri	1	„
	Gehirnblutung. Haemorrhagia cerebri	3	„
	Gehirnhöhlenwassersucht. Hydroceph. chron.	2	„
	Rückenmarksentzündung. Myelitis	1	„
Respirationsorgane	Rippenfellentzündung. Pleuritis	1	„
	Luftansammlung im Brustraume. Pneumothorax	1	„
	Luftröhrenentzündung. Bronchitis	2	„
	Luftröhrenerweiterung. Bronchiectasie	2	„
	Höhlenbildung in der Lunge. Phthisis pulmonum	25	„
	Lungenerweiterung. Emphysema pulmonum	1	„
	Lungenentzündung. Pneumonie	12	„
	Lungenbrand. Gangraena pulmonum	2	„
Circulationsorgane	Herzbeutelentzündung. Pericarditis	1	„
	Herzentzündung. Myocarditis	5	„
	Klappenentzündung. Endocarditis	6	„
Bauchfellentzündung		5	„
Typhus		1	„
Dysenterie. Ruhr		3	„
Nierenentzündung. Nephritis		1	„
Kindbettfieber. Process. puerperalis		30	„
Säuferwahnsinn. Delirium tremens		1	„
Blutzersetzung. Septicaemie		6	„
Syphilis		1	„
Krebs. Carcinoma		8	„
Tuberculose		10	„
Sarcoma		1	„
Knochenvereiterung. Caries		1	„
Muskelvereiterung		1	„
Erschöpfung der Kräfte. Marasmus		2	„
	Summe	137.	

Es erschienen demnach die meisten Sterbefälle bedingt durch Krankheiten der Respirationsorgane (46), und durch Kindbettfieber (30).

Ich habe im Vorhergehenden durch die statistische Zusammenstellung zunächst in kurzen Umrissen einen allgemeinen Ueberblick des der pathologisch-anatomischen Anstalt zu Gebote stehenden Materiales geliefert. Die Resultate der Leichenuntersuchungen lassen es mir jedoch auch wünschenswerth erscheinen, die so mannigfaltigen pathologischen Befunde der einzelnen Organe und Systeme, sowie die Complicationen und Folgezustände derselben, wenngleich in gedrängter Kürze, noch in Betracht zu ziehen.

A. Nervensystem.

I. Hirnhäute.

1. Harte Hirnhaut.

a) Pachymeningitis externa. Die äussere Fläche der Dura mater zeigte sich bei Entwicklung des puerperalen Osteophyt (30 Fälle) mit einer zarten gallertigen oder vascularisirten Bindegewebsschichte bekleidet, und inniger der inneren Schädeltafel adhaerent.

b) Pachymeningitis interna. Die Entzündung der Innenfläche der harten Hirnhaut liess sich in 9 Fällen ermitteln, und zwar bei Delirium tremens, Lungenphthise, Emphysem, Herzbeutelentzündung, Speiseröhrenkrebs und Pneumothorax. Die Innenfläche der verdickten Dura mater war entweder in ihrer ganzen Ausdehnung oder bloss über der rechten oder linken Grosshirnhemisphäre mit einer bald zarteren, bald derberen, vascularisirten, bisweilen rostbraun pigmentirten und von kleinen Haemorrhagien durchsetzten Pseudomembran bedeckt.

c) Partielle Verdickung der Dura mater und Verwachsung derselben mit Narben der Kopfhaut konnte in einem Falle von syphilitischer Knochenzerstörung am Schädel bei einer 59jährigen Frauensperson nachgewiesen werden.

d) Knochenneubildung in der Falx cerebri fand sich bei einem 69jährigen, an Pneumonie verstorbenen Manne vor; es stellte dieselbe ein 4 Cm. langes biconvexes, 1/2 Cm. dickes, mit scharfen schneidigen Rändern versehenes Knochenstück dar.

e) Neubildungen. Sarcoma. In zwei Fällen entwickelten sich von der Innenfläche der Dura mater erbsen- bis kirschengrosse Geschwülste, wovon die eine weich, oberflächlich feinhöckerig, blassröthlich gefärbt, die andere derber mit glatter Oberfläche versehen war und am Durchschnitte deutliche weissliche netzförmige Züge erkennen liess. Ihr Sitz war die linke Schläfegrube, sowie die rechte hintere Schädelgrube zunächst des Hinterhauptsloches.

2. *Arachnoidea.*

Dieselbe erwies sich in der Mehrzahl der untersuchten Fälle in bald grösserer, bald geringerer Ausdehnung, in der Höhe des Scheitels, zunächst der Falx cerebri, verdickt, milchig getrübt und mit zahlreichen pacchionischen Granulationen versehen; von Letzteren konnte manchmal ein Durchbruch der Dura mater, sowie ein Hereinwuchern in den Sinus longitudinalis superior ermittelt werden.

Erweiterung der Subarachnoidealräume durch reichliche Ansammlung seröser Flüssigkeit, so dass dieselben bisweilen beutelartig vorgewölbt erschienen, ergab sich als Folge von Gehirnschwund, und Oedem desselben.

3. *Pia mater.*

Die Veränderungen, welche sich an der Pia mater erkennen liessen, betrafen zunächst den veränderten Blutgehalt derselben, indem dieselbe entweder blutleer war, oder es zeigten sich deren Gefässe, insbesondere dem Hinterlappen des Gehirns entsprechend reichlich mit Blut gefüllt (Hypostase). Bei Herzkrankheiten, Peribronchitis, Geisteskranken mit Gehirnschwund waren die Gefässe oft auffällig erweitert und stark geschlängelt. Bei den genannten Erkrankungen, sowie namentlich im vorgerückten Alter erschienen die Arterien des Gehirns in ihren Wandungen ungleichmässig verdickt.

Eine mehrfache Zerreissung der Pia mater erfolgte in einem Falle von Zertrümmerung der Schädelbasis.

Eine Infiltration des Gewebes der Pia mater mit einem gelblichen, wie gallertigen Ergusse fand an der Gehirnbasis bei Tuberculose statt, in welchem Falle dasselbe auch von zahlreichen hirsekorngrossen, weissgelblichen Knötchen meist zunächst den Gefässen durchsetzt war.

Bisweilen waren die Plexus chorioidei laterales zu Cysten entartet.

Intermeningeale Hämorrhagie war der Befund bei einem 60jährigen Manne, dessen Schädelbasis in Folge eines Sturzes zertrümmert wurde. Zwischen der Dura mater und Arachnoidea, sowie unterhalb der zerrissenen Pia mater, namentlich zwischen ersteren, lagerte ein die ganze rechte Grosshirnhemisphäre bedeckender und deren Windungen abplattender, gegen 3‴ dicker Bluterguss.

II. Gehirn.

a) Die Erweiterung der Gehirnhöhlen erschien in zwei Formen, entweder als acut sich entwickelnde oder als chronische. Der Hydrocephalus acutus war stets der Begleiter der Meningitis tuberculosa; der chronische hingegen als Befund bei Geisteskranken und alten Leuten, oder bei Endocarditis nachweisbar. Als Todesursache ist derselbe für zwei Fälle zu verzeichnen.

b) Obwohl die Gehirnatrophie als senile nicht so selten zur Beobachtung kam, ausgezeichnet durch einen mehr gleichmässigen Schwund der Gehirnwindungen, Vertiefung der Furchen, Erweiterung der Subarachnoidealräume und der Gehirnhöhlen, so ist nur 1 Fall, betreffend einen auf der Irrenabtheilung Verstorbenen, zu erwähnen, in welchem sich der Schwund besonders an den Stirnlappen, durch Verkleinerung der Windungen daselbst, sowie durch bedeutende Derbheit des Gehirns, dessen Höhlen gleichzeitig erweitert waren, kennzeichnete.

c) Die Gehirnhämorrhagie erschien in folgender Weise: α) entweder als capillare, β) in Form grösserer apoplectischer Herde oder γ) als apoplectische

Cyste. Der Sitz der Blutergüsse waren die Gehirnwindungen, der Seh- und Streifenhügel, das Kleinhirn und Centrum semiovale. Als Ursache derselben ergab sich: für die capillare Apoplexie eine die Meningitis tuberculosa begleitende fluxionäre Hyperämie; für die grösseren Blutergüsse: eine Thrombose der Hirnarterien bei Herzerkrankungen, oder der Nachweis von mit reichlicher Gefässentwicklung versehenen Gliomen, bei einem mit Syphilis behafteten Manne.

d) Die Gehirnarterien, besonders die Arteria basilaris, fossae Sylvii etc., liessen in mehr als der Hälfte der Fälle eine Erweiterung, starke Schlängelung und Verdickung ihrer Wandung erkennen.

e) Von Parasiten fand sich 1mal Cysticercus cellulosae zwischen den Gehirnwindungen, an der Basis des linken Hinterlappens, eingebettet vor.

III. Rückenmark.

Entzündung und Erweichung des Halstheiles des Rückenmarkes war bei einem 17jährigen Mädchen zu ermitteln, deren oberste Halswirbel sowie der bändrige Apparat durch Entzündung zerstört waren, so dass schliesslich der luxirte Epistropheus das Rückenmark comprimirte.

B. Respirationsorgane.

1. Schilddrüse.

Eine Vergrösserung derselben ergab sich in 50 Fällen. Dieselbe war veranlasst: 23mal durch Drüsenneubildung, 13mal durch Cystenbildung, wobei die Grösse der Cysten selbst Faustgrösse erreichte, 10mal durch gallertige Infiltration, und 4mal durch Verkalkung. Sie betraf entweder beide Hälften gleichmässig, oder kam an der einen oder anderen Hälfte stärker zur Entwicklung. Je nach dem Grade und der Art der Vergrösserung war die Luftröhre entweder von beiden oder nur einer Seite comprimirt. In einzelnen Fällen reichte der Mittellappen zungenförmig verlängert bis zur Kehlkopfshöhe oder dem Zungenbeine. Einmal liess sich an der Seite des rechten Schildknorpels ein haselnussgrosser, aus Schilddrüsenparenchym bestehender Knoten nachweisen, welcher von einem Zweige der Arteria thyreoidea superior versorgt wurde, und von dessen unterem Ende sich ein 1″ 5‴ langer, 1‴ dicker, aus Drüsensubstanz bestehender Fortsatz zum vergrösserten Mittellappen verfolgen liess.

b) Carcinom der Schilddrüse in Form kleiner, hanfkorn- bis erbsengrosser weisslicher Knoten ergab sich 1mal bei Oesophaguskrebs.

2. *Kehlkopf.*

a) Eine Verknöcherung seiner Knorpel ist erwähnenswerth als nicht seltener Befund bei alten Leuten.

b) Oedem der Kehlkopfschleimhaut, welches zur bedeutenden Verengerung des Kehlkopfeinganges führte, war 1mal bei Syphilis nachweisbar. Es zeigte sich hiebei der Kehldeckel verdickt, seine Schleimhaut, sowie jene der Kehlkopfshöhle stark geröthet und mit zarten kleinen rundlichen Wucherungen reichlich bedeckt, zwischen welchen bald tiefere, bald seichtere rundliche oder unregelmässige, wie benagte, an der Basis mit diphtheritischem Belege versehene Substanzverluste sich eingelagert befanden; ein ähnliches Verhalten zeigte das rechte Stimmband.

c) Geschwürsbildung ergab sich ausser dem oberwähnten Falle noch in 3 Fällen von Tuberculose, woselbst die Substanzverluste an der hinteren Kehlkopfswand, über dem Musculus transversus, an der Basis des rechten Giessbeckenknorpels und eingreifend in die rechte morgagnische Tasche, ihren Sitz hatten. Dieselben variirten von Hanfkorn- bis Linsengrösse; die umgebende Schleimhaut war mit einer reichlichen Epithelwucherung versehen.

3. *Trachea.*

a) Verknöcherung der Luftröhrenknorpel war das Ergebniss der Befunde alter Leute, und meist combinirt mit gleichzeitiger Verknöcherung der Kehlkopfs- und Rippenknorpel.

b) Compression der Luftröhre, und zwar seitliche, erfolgte wie erwähnt in den Fällen von beträchtlicher Vergrösserung der Schilddrüse. Einmal jedoch war dieselbe bedingt durch Vergrösserung der Lymphdrüsen am Halse, welche krebsig entartet waren; hiebei war der untere Antheil der Trachea, sowie namentlich der linke Bronchus, von einer derben, weissen, schwieligen Aftermasse umfasst, welche sich längs den Bronchialverzweigungen innerhalb der Lunge weiterhin verfolgen liess; die geröthete Bronchialschleimhaut war besonders linkerseits von länglichen, striemenförmigen, weisslichen Aftermassen durchwuchert, welche in den Bronchien dritter Ordnung schliesslich in Form kleiner rundlicher Knoten auftraten. Hiedurch wurde die Lichtung der Bronchien wesentlich verengt.

In einem anderen Falle wurde die seitliche Compression veranlasst durch einen vom Ringknorpel bis zur zweiten linken Rippe herabreichenden Eiterherd.

c) Hyperämie der Luftröhrenschleimhaut war der Befund bei intensiven Bronchialcatarrhe, Pneumonie, Herzerkrankungen und bei Puerperalprocess.

d) Ecchymosirung der Trachealschleimhaut fand sich bei einzelnen Herzerkrankungen, und

e) Tuberculose der Trachealschleimhaut 1mal bei ausgebreiteter Tuberculose vor.

f) Den Inhalt der Luftröhre bildete zäher eitriger oder bräunlich gefärbter Schleim bei Phthisis und Pneumonie, trübe bräunliche oder gallig gefärbte Flüssigkeit beim Puerperalprocesse.

4. *Pleura.*

Die pathologischen Veränderungen, welche sich an der Pleura vorfanden, lassen sich in Folgendem resumiren:

a) Ecchymosen fanden sich als erwähnenswerth in 2 Fällen bei Herzerkrankungen vor.

b) Entzündung. Dieselbe erschien in acuter Form als selbstständige Erkrankung oder als Begleiterin von Pneumonie, Puerperalprocess, Herzkrankheiten, Phthisis, Septicaemie. Der Befund war hiebei je nach der Intensität und Dauer des Processes verschieden, insoferne sich die Pleura nur mit einer zarten faserstoffigen Exsudatschichte bedeckt zeigte, der Erguss nur ein sparsamer war, oder es steigerte sich Letzterer bis zur Menge von mehreren Pfunden. Hiebei liess sich diess häufiger linkerseits constatiren. Anderemale war die Pleura von einer zarten, feinfilzigen, zottigen oder in Form eines Maschenwerkes auftretenden Pseudomembran bedeckt.

Residuen vorangegangener Pleuresien liessen sich in 83 Fällen ermitteln, und zwar war 33mal eine totale Verwachsung der Lunge mit dem Rippenfell, Zwerchfelle und Herzbeutel, 50mal nur eine partielle Verwachsung nachweisbar, wobei sich das Verhältniss zwischen rechter und linker Seite als gleichwerthig darstellte. Die, die Verwachsung vermittelnden Pseudomembranen erschienen meist in Form dünner, gefässhaltiger, bindegewebiger Lamellen, und nur in wenigen Fällen erreichten dieselben die Mächtigkeit einer mehrere Millimeter dicken Schwarte.

c) Neubildungen. Von denselben sind ausser den erwähnten bindegewebigen einerseits der Tuberkel, andererseits das Carcinom bemerkenswerth.

Der Tuberkel erschien in Form kleiner miliarer graugelblicher Knötchen in 3 Fällen bei allgemeiner Tuberculose.

Das Carcinom kam 4mal zur Beobachtung; 2mal im Gefolge von Oesophaguskrebs, 1mal bei Carcinom der Lymphdrüsen am Halse und der Bronchien, und 1mal bei Krebs der Sexualorgane eines Weibes. Die Pleura zeigte sich in einem Falle von zahlreichen, verschieden grossen und geformten, weissen derben, gleichsam wie aufgetropften, am Durchschnitte einen trüben weisslichen Saft entleerenden Aftermassen bedeckt; in einem anderen mit hanfkorn- bis über erbsengrossen, im Centrum deutlich nabelförmig vertieften weissen Aftermassen überwuchert. Die zu jenen Knoten zuführenden Gefässe waren stark erweitert, geschlängelt und lebhaft injicirt.

d) Abnormer Inhalt der Pleurahöhle. Derselbe bestand entweder in der Ansammlung von seröser Flüssigkeit (Transudat) bis zu der Menge von 4 Pfund, bedingt durch Herzerkrankungen, hydrämische Beschaffenheit des Blutes, oder, wie schon erwähnt, in eitrigem Exsudate oder, wenngleich in selteneren Fällen, in dem Ergusse beigemengtem Blute. Einmal stellte sich derselbe als anormale Ansammlung von Gas dar.

Bei einem 13jährigen Mädchen war der rechte Brustraum durch das nach Abwärtswölben des Zwerchfelles, das Hinüberdrängen des Herzens nach links und das Vorwölben der Intercostalräume erweitert, und in demselben nebst einem Pfunde seröser Flüssigkeit eine beträchtliche Menge Gas enthalten, welches bei Eröffnung der Thoraxhälfte mit zischendem Geräusche entwich. Die an die Wirbelsäule gedrängte rechte Lunge zeigte in dem hinteren Antheile des Oberlappens einen umschriebenen brandigen Zerfall der Lungensubstanz mit Verschorfung der sie bedeckenden Pleura.

5. *Lunge.*

a) Bronchitis. Abgesehen von dem häufigen Vorkommen derselben bei Herzerkrankungen, Phthisis, Tuberculose, Emphysem und Pneumonie ist ein Fall von Bronchitis crouposa bei einem im December 1870 verstorbenen 24 Jahre alten Manne erwähnenswerth, in welchem die Schleimhaut der feineren Bronchien mit einer croupösen Exsudatschichte bekleidet, das umgebende Lungenparenchym dunkel geröthet, blutreich, luftleer oder selbst pneumonisch infiltrirt war.

b) Peribronchitis. Dieselbe erschien häufig in Begleitung von Phthisis und Tuberculose der Lungen, wesshalb wir den Befund derselben unter einem mit letztgenannten Veränderungen schildern wollen. Die Mehrzahl der beobachteten Fälle betraf Männer im Alter zwischen 20 und 30 oder 40 und 50 Jahren. Die Lungenbefunde stellten sich in folgender Weise dar.

Die Lungen waren bald mehr, bald weniger vollständig mit der Brustwand verwachsen, am intensivsten an den Spitzen, woselbst sich narbige Einziehungen der Lungenoberfläche vorfanden. Unterhalb derselben, in deren Bereiche die Lungensubstanz in grösserer oder geringerer Ausdehnung verödet und reichlich schwarz pigmentirt erschien, waren in manchen Fällen nur eine, in anderen mehrere Höhlen nachweisbar, welche von der Grösse einer Haselnuss bis zu jener eines kleinen Apfels wechselten, ja bisweilen sogar den ganzen Lungenflügel einnahmen. Dieselben waren entweder leer, nur wenig oder reichlich mit zähem puriformem Schleime, Eiter oder Blute erfüllt; sie erschienen glattwandig, mehr weniger ausgebuchtet, zumeist mit grösseren Bronchien in Verbindung, oder es communicirten die Höhlen untereinander. Ihre Innenfläche war bekleidet mit einem gelblichen, leicht abstreifbaren Belege. Grössere Höhlen zeigten sich durchsetzt von rundlichen, entweder gerötheten oder blassgrau gefärbten Balken, welche entweder solid waren, durch obliterirte Gefässe und Bronchien gebildet wurden, oder es verlief inmitten derselben ein in seiner Lichtung verengter oder thrombirter Gefässast. Anderemale zeigten solche Balken an einer ihrer Seite flachrundliche Erhebungen, die sich als aneurysmatische Erweiterung des im Balken verlaufenden Gefässes darstellten, wobei die Gefässwand daselbst mit einer spaltförmigen oder unregelmässigen Lücke eröffnet war, deren Rändern theilweise noch coagulirtes Blut anhaftete. Das zunächst gelegene Lungenparenchym war über verschieden grosse Strecken verödet, luftleer. In weiterer Entfernung zeigte dasselbe, bald nur auf die Oberlappen beschränkt, oder, wenngleich in geringerem Masse, auch in den Unterlappen, die feineren Bronchialverästigungen in ihren Wandungen beträchtlich verdickt, ihre Lichtung hochgradig verengt, vollständig aufgehoben oder dieselbe von einer gelbkäsigen Masse verstopft, so dass der Lungendurchschnitt das Bild von in Gruppen beisammenstehenden, hirsekorngrossen, gelblichen, querdurchschnittenen Knötchen ergab, bei deren genauer Besichtigung man jedoch central eine feine Oeffnung (die verengte Lichtung des Bronchus) oder den querdurchschnittenen in seiner Wandung verdickten und durch käsige Masse verstopften Bronchus erkennen konnte. Das zwischenliegende Lungenparenchym erwies sich entweder lufthältig, blutarm, oder in der Umgebung selbst erweiterter

Bronchien, deren Schleimhaut geröthet war, entspechend einzelnen Lobulis, dicht luftleer, grauröthlich hepatisirt, oder verkäst, wobei ihre Schnittfläche fein granulirt oder homogen erschien und jene Lungenantheile sich mehr vorwölbten. Die Unterlappen boten namentlich in ihren hinteren Parthien das Bild der Hypostase, oder es waren daselbst Bronchialerweiterung, Peribronchitis und verkäsende Herde gleichfalls mehr oder weniger ersichtlich.

Als Complicationen ergaben sich:

I. im Circulationsapparate.

1. Vergrösserung des Herzens durch active Dilatation des rechten Ventrikels, sowie Erweiterung des Pulmonalarterien-Conus und mässige Erweiterung der Iugularvenen, in jenen Fällen, wo sich bei geringer Gefässneubildung in den, die Verwachsung vermittelnden Pseudomembranen, kein Collateralkreislauf entwickelt hatte.

2. Fettmetamorphose des Herzfleisches mit Erschlaffung und leichter Zerreisslichkeit.

3. Thrombusbildung entweder in den Herzhöhlen oder den Pulmonalarterienverzweigungen.

4. Aneurysmatische Erweiterung der die Cavenen durchziehenden Gefässstämme mit Anätzung derselben und tödtlicher Blutung, oder einmal, aneurysmatische Erweiterung der Gehirngefässe.

5. Infarcte in der Milz.

II. Im Verdauungsapparate:

1. Geschwüre im Dickdarme oder Dünndarme. In ersterem dieselben der Querachse des Darmes entsprechend gelagert, mit aufgeworfenen callösen Rändern versehen, in letzterem die Follikel entweder hyperplastisch, verkäsend, oder durch ferneren Zerfall rundliche, sowie unregelmässige Substanzverluste gebildet. Hiebei am Peritoneum keine Veränderung.

2. Dysenterie.

III. Als fernere Complicationen sind erwähnenswerth:

Tuberculosis. Zunächst in Form kleiner, rundlicher Knötchen.

a) in der Bronchialschleimhaut, b) in der Lungensubstanz, c) der Pleura d) in den Meningen, e. Leber, Milz, Niere, f) dem Peritoneum und zwar in jenem Antheile, welcher vorhandenen Darmgeschwüren entspricht, g) dem Larynx und h) der Uterusschleimhaut.

IV. Amyloide Degeneration der Leber, Milz und Niere.

V. Morbus Brightii.

c) Compression der Lungen, erfolgte in all' jenen Fällen, wo eine reichliche Ansammlung von Transudat oder Exudat, die betreffende Pleurahöhle erfüllte; meist waren hiebei nur die Unterlappen bis zur Luftleere comprimirt; einmal war die Compression der ganzen rechten Lunge veranlasst durch Ansammlung von Gas bei Lungengangrän.

d) Emphysema pulmonum war als umschriebenes, auf kleinere Antheile beschränktes, ein nicht seltener Befund bei Schwielenbildung oder theilweiser Verödung der Lungensubstanz. Die ganze Lunge betreffend war dasselbe einmal bei einem 33 Jahre alten Manne nachweisbar, und hiebei dem entsprechend das rechte Herz vergrössert.

e) Die Entzündung der Lunge erschien in zwei Formen.

a) sie betraff entweder einen ganzen Lappen oder doch den grössten Theil desselben oder

b) sie war auf einzelne Läppchen beschränkt.

Ersteres in 9 Fällen, letzteres, die Fälle der Peribronchitis und Phthisis abgerechnet, in 3 Fällen. Das Contingent hiefür lieferten meist Männer zwischen 40 und 50 Jahren.

f) Lungenbrand. Gangräna pulmonum kam dreimal zur Beobachtung. In dem einen Falle war rechterseits die Interlobularspalte zum Theile verwachsen, und so zwischen den Lungenlappen eine wallnussgrosse Höhle gebildet, welche durch eine spaltförmige Oeffnung mit der Brusthöhle communicirte, und mit einer übelriechenden, schmutzig gelbbraunen Masse erfüllt war. Das der Höhle zunächstgelegene Lungenparenchym war bis zu 2 Cm. in die Tiefe in eine schwarzbraune, zerfallende, übelriechende, pulpöse Masse verwandelt; der zweite Fall both Interesse, da er gleichzeitig zur Entstehung eines Pneumothorax Anlass gab, der dritte endlich insoferne als durch den brandigen Zerfall der Lungensubstanz ein grösserer Ast der Pulmonalarterie angeäzt, und hiedurch rasch der Tod durch Blutsturz veranlasst wurde.

g) Carcinoma. Hievon sind vier Fälle zu verzeichnen. Sie betreffen zwei Männer und zwei Weiber im Alter zwischen 50 und 60 Jahren. In zwei Fällen (Männer) war der primäre Krebs in der Speiseröhre, und secundäre weissliche, derbe Krebsknoten von Bohnen- bis zu Taubeneigrösse in die Lungensubstanz eingelagert. Von den beiden anderen Fällen (Weiber) war der eine in Begleitung mit Krebs der Lymphdrüsen am Halse, und krebsigen Degeneration der Bronchien, der andere combinirt mit krebsiger Entartung der Retroperitonealen Lymphdrüsen.

C. Circulationsorgane.

1. *Herzbeutel.*

a) Eine Ausdehnung desselben erfolgte durch reichliche Ansammlung von Serum, bei Herzkranken, oder bei Hydraemie, einmal durch eitriges Exudat.

b) Umschriebene Verdickungen des visceralen Pericardialblattes in Form von Sehnenflecken war in neun Fällen über dem rechten Ventrikel, dem Herzohre oder dem linken Ventrikel nachzuweisen.

c) Die Entzündung des Pericardiums erschien zweimal in acuter Form; einmal war das Pericardium bedeckt, mit einer weichen, gelblichen, zottigen und feinareolirten, serös eitrig durchtränkten Exudatschichte, hiebei in der Pericardialhöhle, eitrige Flüssigkeit angesammelt, das zweitemal war dasselbe von einer zarten, feinfilzigen Pseudomembran bedeckt. In beiden Fällen erschien das Herz erschlafft, fahlgelblich, mürbe.

d) Eine totale Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel kam einmal zur Beobachtung.

2. *Herz.*

a) Eine Verkleinerung desselben, mit auffälligem Schwunde der normalen Fettanhäufung, und seröser Durchtränkung des subserösen Bindegewebes an der Herzspitze; stärkerer Schlängelung der, in ihren Wandungen verdickten Gefässe, war in einzelnen Fällen hohen Alters, als senile Atrophie zu ermitteln, und hiebei das Herzfleisch von dunkelbrauner Färbung.

b) Eine Vergrösserung des Herzens ergab sich in 22 Fällen. Hievon entfällt mehr als die Hälfte für Erkrankungen des Herzens, der übrige Theil auf consecutive Vergrösserungen, bedingt durch Erkrankung der Lungen, Missstaltungen des Thorax, Erkrankungen der Aorta. Die Vergrösserung des Herzens war meist bedingt durch active Dilatation des rechten Ventrikels, in zwei Fällen (Pericarditis) jedoch in passiver Erweiterung beider Ventrikel begründet.

c) Entzündung der Muskelsubstanz des Herzens Myocarditis. Dieselbe stellte sich einmal derart dar, dass an einer, der Herzspitze des linken Ventrikels entsprechenden Stelle, das Herzfleisch erweicht und entfärbt war, das Endocardium daselbst sich geschwellt und geröthet zeigte, und demselben geschichtete und theilweise erweichte Fibrinmassen anhafteten. Die Thrombusmasse des Ventrikels gab Veranlassung zur Embolie in der linken Arteria fossae Silvii. In anderen Fällen war das Resultat der Muskelentzündung — Schwielenbildung in den Papillarmuskeln oder der Ventrikelscheidewand. Einmal fand sich Schwielenbildung in der Wand des linken Ventrickels vor, in der Nähe der Herzspitze, und war der schwielig degenerirte jedoch verdünnte Antheil sackig nach aussen vorgewölbt. (Aneurysma cordis chronicum partiale.)

d) Die Entzündung der Klappen führte in zwei Fällen zur Bildung von Vegetationen an der Bicuspidalis, sonst zur Verdickung und Verkürzung der Klappenzipfel, zur

Verwachsung derselben untereinander, zur Verengerung des Ostiums, Verkürzung und Verdickung der Sehnenfäden. Diese Veränderungen betraffen die zweizipflige Klappe allein, oder in Combination mit ähnlichen Veränderungen der Aortaklappen.

e) Fettmetamorphose und moleculärer Zerfall der Muskelsubstanz war häufiger Befund bei Pericarditis, Endoarteritis chronica und acuten Entzündungsprozessen.

f) Pigmentbildunng fand sich in atrophischen Herzen vor.

3. Gefässe.

a) Arterien. Die Endoarteriitis chronica deformans liess sich in mehr als 60 Fällen in verschiedenem Grade und Ausdehnung an der Aorta ermitteln; sie führte am häufigsten zur Verdickung der Intima, seltener zu deren Verkalkung; sie war am intensivsten an der erweiterten Aortawurzel demnächst dem Brust- oder Bauchtheile derselben. Häufig waren ähnliche Veränderungen an den Gehirnarterien nachweisbar, oder an der Arteria lienalis. Einmal waren bei einem 24jährigen Arbeiter die Arterien der oberen wie unteren Extremitäten beträchtlich verdickt und verkalkt, während in der Aorta keine derartige Veränderung nachweisbar war.

b) Erweiterungen fanden sich im arteriellen Systeme als spindelförmige oder cylindrische vor, an der Aortenwurzel, der Bauch-Aorta und den Gehirngefässen.

c) Thrombosen waren nachweissbar in der Pulmonalarterie, bei Phthisis, Pneumonie, bei Herzkrankheiten (sechs) und einmal in den Gehirngefässen.

Venen.

a) Erweiterung derselben ergab sich in der Pia mater bei Geisteskranken, ferner in den unteren Extremitäten an den Hautvenen zweimal in ausgedehntem Masse, so dass dieselben nicht bloss cylindrisch, sondern auch vielfach gewunden, sackförmig erweitert waren.

b) Thrombosis der Venen kam zweimal zur Beobachtung. Beidemale bei Tuberculosis. In dem einen Falle war die linke Vena cruralis und iliaca, sowie sämmtliche Muskeläste durch eine Gerinnung verstopft, welche eine gelblichröthliche Farbe hatte und das Gefäss vollständig obturirte, wobei deren centrales Ende in Erweichung begriffen war. Die Venenwand, welcher der Thrombus innig adhaerirte erschien verdickt die betreffende Extremität oedematös geschwellt. Im zweiten Falle war die Gerinnung in der rechten Cruralvene eine wandständige und reichte sich verschmächtigend in die Vena cava inferior herein.

Entzündungen und Thrombosen der Lymphgefässe wurden nur in den Seitenwandungen des Uterus beim Puerperalprozesse beobachtet.

D. Krankheiten der Verdauungsorgane.

Peritoneum.

a) Eine Erweiterung der Bauchhöhle durch starke Auftreibung der Gedärme, Ansammlung von Flüssigkeit, war in 30 Fällen zu konstatiren, bei Puerperalprocess, Herzerkrankungen und Geschwülsten im Unterleibe.

b) Entzündung des Bauchfelles erschien in

α. acuter Form in 15 Fällen des Puerperalprozesses, einmal bei Prostatahypertrophie und in zwei Fällen von Ovariencysten. Das Peritoneum war mässig geröthet, über dem Zwerchfelle, Leber, den ausgedehnten Darmschlingen, mit einer faserstoffigen Exudatschichte bedeckt, durch welche die Darmwindungen untereinander vielfach verklebt waren. In der Bauchhöhle war eine grössere oder geringere Menge flockigen Eiters angesammelt.

β. Die chronishe Form erschien achtmal in nachstehender Weise: entweder war das Peritoneum stellweise verdickt, schiefergrau gefärbt, mit Pseudomembranen versehen, durch welche Verwachsungen veranlasst wurden, z. B. Ovariencisten; oder es betraf die Verdickung nur das Mesenterium des Dünndarms, das Omentum. In einem Falle war die Verdickuug des ganzen Peritoneums so beträchtlich, dass dasselbe in eine, 1 Cm. dicke Schwarte verwandelt war, mit welcher die gleichfalls schwielig degenerirten Bauchmuskeln verwachsen waren. Die Leber war von einer derben Kapsel umhüllt, das grosse Netz verdickt, geschrumpft, desgleichen das Mesenterium des Dünndarmes. In der Bauchhöhle war ein reichlicher Erguss gelblicher eiweisshältiger Flüssigkeit.

c) Von Neubildungen kam 2mal Tuberculose des Peritoneums, im Vereine mit Tuberculose der Lungen, Leber, Milz, Nieren und Pleura zur Beobachtung, sowie 2mal Carcinom; in diesen Fällen war der primäre Krebs im Oesophagus und Magen.

Oesophagus.

Carcinoma. Hievon sind 3 Fälle zu verzeichnen, welche sich bei Männern zwischen 50 und 60 Jahren vorfanden. In dem einen Falle erschien die Schleimhaut des Oesophagus geröthet, mitunter gelockert und geschwellt. Einen Centimeter oberhalb der Bifurcation der Trachea befand sich in der Speiseröhre, mehr der linken Seite angehörig, ein unregelmässig rundlicher, die Schleimhaut strahlenförmig an sich heranziehender und mit derselben innig verwachsener, derber, weisslicher Knoten, unterhalb welchem zunächst mehrere kleinere, etwa erbsengrosse, weissliche, verschiebbare gelagert waren, die endlich an der Cardia unter einander verschmolzen und eine beträchtliche Verengerung derselben bedingten. Alle erwähnten Knoten sind von einem Gefässkranze umgeben. Die Oesophaguswand ist beträchtlich verdickt durch eine derbe weissliche besonders im submucösen Bindegewebe entwickelte Aftermasse. Hiebei fand sich gleichzeitig Carcinom des Magens, der Leber, Lunge, Pleura, Peritoneums und der Mesenterialdrüsen vor.

Der zweite Fall ist erwähnenswerth wegen seiner Complication mit Lungenphthise. Es wucherte ebenfalls entsprechend der Theilungsstelle der Trachea, den Oesophagus ringförmig umgreifend in der Längsausdehnung von 2″ eine die Wand desselben vollständig substituirende, weisse, warzigblättrige oder hahnenkammähnliche, unregelmässig zerklüftete

Aftermasse, welche in ihrer Mitte zerfällt und deren Ränder wallartig aufgeworfen sind. Dieselbe durchbricht an der vorderen Wand den mit ihr innig verwachsenen Bronchialstamm und veranlasst durch ihren theilweisen Zerfall eine Communication zwischen beiden mittelst mehreren kleinen Lücken; an der betreffenden Stelle sind die Knorpeln usurirt.

Magen.

Eine Lageveränderung desselben ergab sich 1mal in Folge des Angewachsenseins des Colon transversum an die vordere Bauchwand; es wurde hiedurch der Magen mehr senkrecht gestellt.

Erweiterung der Magenhöhle zeigte sich hauptsächlich bei Bauchfellentzündung.

Verengerung 1mal bei Carcinom desselben.

Die Magenschleimhaut war in 2 Fällen stark hyperämisch, 1mal mit Ecchymosen und 1mal mit kleinen runden hämorrhagischen Errosionen versehen. 11mal erschien dieselbe schiefergrau pigmentirt.

Erweichung des Magengrundes ergab sich in 6 Fällen; bei Meningitis tuberculosa, Pneumonie, Puerperalprocess und Peritonitis im Gefolge einer Ovariencyste.

Carcinom des Magens wurde bei einem 57jährigen Manne beobachtet. Der Krebs, welcher sich von der Cardia aus auf die hintere Magenwand erstreckte, führte an ersterer zu einer bedeutenden Verengerung derselben, so dass sie kaum für eine Federspule durchgängig war, an letzterer hingegen zur Bildung eines unregelmässig ausgebuchteten, mit aufgeworfenen Rändern und kraterförmig vertiefter Basis versehenen Geschwüres. Das Peritoneum, Pleura, Leber, Lymphdrüsen und Schilddrüse sind von Krebsmassen durchsetzt.

Darm.

Diverticulum. 3 Schuh von der Coecalklappe entfernt erhob sich von der untersten Ileumsschlinge ein 1″ langes und 1/2″ breites, mit abgerundetem Ende versehenes Divertikel.

Eine übermässige Ausdehnung des Dickdarms bis zu Armdicke erfolgte einmal auf Grundlage einer Knickung des Colon transversum durch Anwachsung des grossen Netzes an das Colon ascendens.

Knickung des Colon transversum wurde ein andermal veranlasst durch Anwachsung desselben an die vordere Bauchwand.

Vorlagerung von Dünndarmschlingen in einem Leistenbruchsacke wurde zweimal beobachtet.

Verwachsung einzelner Ileumschlingen zu einem faustgrossen Convolute, vermittelt durch pigmentirte Pseudomembranen, fand sich 1mal, ausgedehntere Verwachsungen durch tuberculisirende Pseudomembranen 2mal vor.

Strictur des Colon ascendens war veranlasst durch ausgebreitete vernarbende Geschwüre.

Pigmentirung der Dünndarmschleimhaut erschien 2mal als ausgebreitete schiefergraue, 1mal nur beschränkt auf die Umgebung der solitären Follikel, 1mal im Umkreise vernarbter typhöser Geschwüre.

Schwellung der solitären Follikel des Dünndarms ergab sich bei Myocarditis, Tuberculose, Parasiten im Darmkanal und Puerperalprocesse.

Croupöse Entzündung der Dünndarmschleimhaut war 1mal bei einer Puerpera nachweisbar.

Ileotyphus erschien 1mal im Stadium der Geschwürsbildung, 1mal mit vernarbenden Geschwüren. Im ersteren Falle war gleichzeitig hämorrhagischer Erguss in die Ellbogen und Kniegelenke, im letzteren Pneumonie zugegen.

Geschwüre im Dünndarm waren in 13 Fällen zu constatiren. Dieselben erschienen entweder als rundliche, den solitären Follikeln oder Peyerischen plaques entsprechende, durch Verkäsung der hyperplastischen Drüsen bedingt, oder als unregelmässige mit aufgeworfenen Rändern versehene. 5mal waren dieselben combinirt mit gleichzeitiger Geschwürsbildung im Dickdarme, 4mal mit secundärer Tuberkelentwicklung, an den Rändern der Geschwüre, dem Peritoneum oder

der Pleura. Bei allen beobachteten Fällen war Phthisis der Lungen und peribronchitische Processe zugegen.

Geschwürsbildung im Dickdarme konnte 11mal ermittelt werden; 5mal, wie oben erwähnt, im Vereine mit Dünndarmgeschwüren, 2mal mit secundärer Tuberkelbildung; auch hiebei war regelmässig Phthisis der Lungen, Peribronchitis oder verkäsende Pneumonie zugegen.

Follicularvereiterung oder Erweichung der mit einem kleien-ähnlichen Belege versehenen Schleimhaut ergab sich in 6 Fällen, in Combination mit Phthisis pulmonum, Endocarditis, Gangraena pulmonum und Pericarditis.

Als abnormer Darminhalt ist erwähnenswerth theerähnlich eingedicktes Blut bei einem verjauchenden Magenkrebs, ferner als häufiger Befund zahlreiche Ascaris lumbricoides und Trichocephali.

E. Krankheiten der Leber.

Eine Lageveränderung derselben war zu beobachten entweder als nach Aufwärtsgedrängtsein oder als Herabrücken derselben. Ersteres wurde bedingt durch starke Ausdehnung der Gedärme, in Folge von Paralyse ihrer Wandungen bei Peritonitis puerperalis, letzteres veranlasst durch abnorme Ausdehnung des rechten Brustraumes, bedingt durch Pleuritis, Pneumothorax.

Ihre Gestalt erschien verändert durch Eindruck der falschen Rippen an der Oberfläche des rechten Lappens, wodurch sich verschiedene tiefgreifende Furchen entwickelten, welchen entsprechend das Peritoneum sich verdickt zeigte. Anderemale war die Gestaltveränderung veranlasst (in zwei Fällen) durch abnorme Lappung bei Syphilis oder (8mal) durch Verkleinerung mit uneben höckriger Oberfläche (granulirte Leber).

Verwachsung mit dem Zwerchfelle durch Pseudomembranen war abgesehen von den Adhäsionen bei granulirter Leber 2mal nachweisbar, und hiebei 1mal in den Pseudomembranen kreidige Concretionen eingebettet.

Eine Verkleinerung war bei granulirter Leber, seniler Atrophie und vorzüglich in dem einen Falle von abnormer Lappung nachweisbar, in welchem die Leber sich nicht viel grösser als eine mässig geschwellte Milz erwies.

Consistenzveränderungen ergaben sich als bedeutende Zunahme derselben: bei der granulirten (8) und gelappten (2) Leber, ferner bei deren amyloider Degeneration (2); als Verminderung, unter dem Bilde der Erschlaffung insbesonders beim Puerperalprocesse oder auch in Fällen von überwiegendem Fettgehalte. (5 Fälle mit Phthisis.)

Muskatnussleber war in exquisitem Grade zu ermitteln bei Endocarditis, Fettentartung des Herzfleisches, Bronchitis crouposa, Peribronchitis, Phthisis pulmonum.

Extravasate fanden sich nur 1mal im Gefolge von Pyaemie vor.

Als die gewichtigsten Erkrankungen sind hervorzuheben granulirte Leber — 8 Fälle, gelappte Leber — 2 Fälle, amyloide Degeneration — 2 Fälle, bei Syphilis und Dysenterie.

Von Neubildungen waren 4mal Tumor cavernosus, bis zu Erbsengrösse, 4mal miliare Tuberkel, und 6mal Carcinome, im Vereine mit Krebs des Magens oder der Speiseröhre, der retroperitonealen Lymphdrüsen und der Harnblase aufzufinden.

Die Gallenblase enthielt in 5 Fällen cholesterinhältige Gallensteine.

F. Krankheiten der Milz.

Als Veränderungen der Milz ergaben sich:

Abnorme Lappung derselben (1 Fall), beträchtliche Verdickung der Kapsel (7 Fälle), diess besonders bei endocarditischen Processen; Verwachsung mit der Umgebung (2 Fälle), Vergrösserung derselben in 22 Fällen, und zwar als acute Schwellung bei Peribronchitis, Bronchitis, Pneumonie, Typhus, Pyaemie, acuter Tuberculose, Puerperalprocess, oder als chronische bei Herzerkrankungen, granulirter Leber; in einem Falle von Nierenphthisis war dieselbe über 9″ lang. Verkleinerung erfolgte 3mal in hohem Alter, 1mal bei Syphilis. Im Parenchym derselben fanden sich 1mal kreidige Concretionen, 3mal verfettende Infarcte, bei Endometritis und Phthisis pulmonum vor. Amyloide Degeneration ergab sich in zwei Fällen von Syphilis und Dysenterie, Tuberkelbildung 3mal im Vereine mit acuter Tuberculose.

G. Krankheiten des Urogenital-Systems.

Niere.

Von Krankheiten der Niere sind bemerkenswerth:

a) Eine tiefe Lagerung der rechten Niere, welche über der Synchondrosis sacro-iliaca aufzufinden war.

b) Verkleinerung der Nieren, welche hiebei eine unebene höckerige Oberfläche, narbige Einziehungen, sowie Verwachsung der verdickten Kapsel mit der Rindenoberfläche darboten und meist reichlich mit Fett umhüllt waren. Diese Befunde, welche sich in 17 Fällen ergaben, waren anzutreffen im vorgerückten Alter, bei Endocarditis, Verfettung des Herzfleisches, oder als Ausgang der Brightschen Erkrankung. Einmal war die Atrophie nur auf die linke Niere beschränkt.

c) Eine Vergrösserung der Nieren war zumeist nur als Schwellung derselben, auf Grundlage vermehrten Blutgehaltes oder häufiger wegen parenchymatöser Entzündung zu ermitteln, so bei allen fieberhaften Erkrankungen, vorzüglich bei Peribronchitis, Phthisis pulmonum, Herzkrankheiten, Puerperalprocess. In einem Falle betraf die Vergrösserung nur die rechte Niere, da die linke atrophirt war, in einem anderen war die Vergrösserung der rechten Niere so beträchtlich, dass dieselbe die Länge von 6″ und die Breite von 4″ erreichte. Die Vergrösserung war dadurch bedingt, dass die Niere in eine mehrfächerige Höhle verwandelt war, deren einzelne Fächer mit einer gelbkäsigen Masse erfüllt waren.

d) Verfettende Infarcte in der Rindensubstanz liessen sich 1mal im Gefolge von Lungenphthisis nachweisen.

e) Amyloide Degeneration war in 2 Fällen von

Syphilis, nebst gleichzeitiger ähnlicher Degeneration der Leber und Milz vorhanden.

f) Von Neubildungen fanden sich vor: α) Cystenbildungen 7mal; dieselben erreichten die Grösse eines Hanfkornes, Erbse oder Haselnuss; ihr Inhalt war klare gelbliche oder eine bräunliche, zähe, colloide Flüssigkeit. β) Fibrome 3mal; dieselben waren hanfkorngross entweder in der Corticalis oder Pyramidensubstanz eingelagert. γ) Tuberkel 3mal, in der Form blassgelblicher, stecknadelkopfgrosser Knötchen bei secundärer miliarer Tuberculose.

g) Eine Entzündung der Schleimhaut des Nierenbeckens mit Ansammlung schleimig eitriger Flüssigkeit daselbst liess sich in 7 Fällen des Puerperalprocesses ermitteln.

Harnblase.

Abgesehen jene Fälle wo eine Ausdehnung der Harnblase abhängig war von einer reichlichen Ansammlung von Harn, liess sich dieselbe fünfmal begründen durch eine Hypertrophie der Prostata; hiebei waren die Blasenwandungen verdickt, hypertrophirt.

An der Blasenschleimhaut fand sich: Injection zweimal beim Puerperalprocess, Ecchymosirung derselben einmal bei Syphilis und einmal bei passiver Herzerweiterung, Oedem bei Endocarditis vor.

Von Neubildungen konnte einmal Carcinom nachgewiesen werden, welches seinen Sitz an der hinteren Blasenwand, und zwar oberhalb der Einmündung der Uretheren in die Harnblase hatte, und bis zum Scheitel der Blase nach aufwärts reichte.

Die Vergrösserung der Prostata betraf Männer im Alter zwischen 60 und 70 Jahren. In den fünf zur Untersuchung vorliegenden Fällen erwies sich die Prostata entweder gleichmässig vergrössert oder es betraf die Vergrösserung vorzüglich den mittleren Antheil, welcher in Form einer Uvula in die Blasenhöhle hereinragte. In einem Falle (bei einem 66jährigen Manne, welcher an Ischias litt) war die Prostata zu einen Orangegrossen Tumor umgewandelt der mässig weich war, an seiner Oberfläche etwas feinhöckrig erschien, und am Durchschnitte einen trüben, milchigen Saft entleerte. Derselbe drängte das Rectum nach rechts, griff dasselbe umhüllend, einerseits auf das Kreuzbein über, und wucherte anderseits durch das linke Foramen ischiadicum nach aussen, hiebei einen Druck auf den Nervus ischiadicus ausübend, dessen Scheide geröthet erschien und dessen Umgebung ödematös war.

Von pathologischen Zuständen des Hodens konnte nachgewiesen werden einmal a) Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Scheidenhaut des Hodens, deren Wandungen, sowie Oberfläche durch Bindegewebswucherungen verdickt waren, b) hochgradige Atrophie des Hodens bei einem 74jährigen Manne, und endlich c) Schwielenbildung im Corpus Highmori.

Uterus.

Als Abweichungen vom Normalzustande sind zu verzeichnen:

a) Eine Lageveränderung desselben; sie erschien entweder: als *α*) seitliche Abweichung von der Medianlinie, wegen angeborner Kürze des betreffenden Ligamentum latum in sechs Fällen; zweimal nach links, viermal nach rechts. *β*) als Retroflexion sechsmal, *γ*) als Anteflexion einmal, und endlich *δ*) als Elevation achtmal, im Gefolge von Ovariencysten.

b) Veränderungen der Grösse. Eine Verkleinerung des Uterus in auffälliger Weise liess sich in vier Fällen erkennen, als das Ergebniss des Altersschwundes, einmal jedoch war die Kleinheit des Uterus in mangelhafter Entwicklung begründet. Die Vergrösserung war in der Mehrzahl durch vorangegangene Schwangerschaft bedingt und ist nur zweimal als Hypertophie mit Dickenzunahme der hinteren Wand nachgewiesen worden.

c) Eine Entzündung des Peritonealüberzuges des Uterus erschien als acute bei den später zu erwähnenden Fällen des Puerperalprocesses, als chronishe zweimal, mit

Entwicklung von Pseudomembranen, welche nebst Uterus, Tuben und Ovarien umhüllten.

d) Entzündung der Uterussubstanz, sowie seiner Schleimhaut war nur beim Puerperalprocesse nachweisbar

e) Eine Verengerung der inneren wie äusseren Oeffnung des Cervicalkanales fand sich einmal vor, und hatte hiedurch der Uterus, eine Sanduhrform acquirirt.

f) In zwei Fällen waren die Venen des Plexus uterinus beträchtlich erweitert.

g) Von Neubildungen konnten sechsmal Fibrome, zweimal Myome bis zur Haselnussgrösse, bald in der hinteren oder vordereren Wand sitzend, ferner zweimal Blasenpolypen und zweimal Tuberkel der Uterusschleimhaut, sowie zweimal kleine Cysten im Cervicalkanale ermittelt werden.

Ovarien.

a) Eine beträchtliche Schrumpfung derselben war in neun Fällen, als Ergebniss hohen Alters zu constatiren.

b) Eine Vergrösserung in allen Fällen des Puerperalprocesses, hiebei zeigte sich

c) Ecchymosirung der Oberfläche der Ovarien zweimal.

d) Bluterguss in die Grafschen Follikel einmal.

e) Der Entzündung der Ovarien wird bei Abhandlung des Puerperalprocesses gedacht werden.

f) Von Neubildungen fand sich einmal ein erbsengrosses Fibrom im rechten Ovarium, siebenmal Cystenbildung vor; hievon waren in zwei Fällen die im linken Ovarium befindlichen Cysten bis Hühnereigross. Von den übrigen sind folgende erwähnenswerth:

a) Im rechten Ovarium eine apfelgrosse, mit Fett und Haaren gemengte Dermoidcyste, bei einer Puerpera.

b) Eine Cystenentartung des linken Ovarium mit Torsion seines Ligamentes; das betreffende Ovarium war zu einen über 8″ im Längendurchmesser betragenden, länglichrundlichen Sacke verwandelt, dessen Oberfläche sich glatt erwies. Dasselbe war nach rechts hinübergelagert und in der rechten Rippenweiche, sowie dem unteren Abschnitte der rechten vorderen Bauchwandhälfte durch zahlreiche, aber kurze, derbere oder zartere Pseudomembranen fixirt; an seine hintere Fläche ist ein Theil des grossen Netzes angewachsen. Die vordere untere Hälfte des degenerirten Ovariums erweist sich in der Ausdehnung von 4″ durch eine flachrundliche Geschwulst verdickt, welche aus verschiedenen, grossen Hohlräumen besteht, die eine gallertige, bräunliche Flüssigkeit, oder eine, von zahlreichen, glattwandigen Lücken durchsetzte, weissliche Bindegewebsmasse enthalten. An der linken Seite der Geschwulst lagert mit nach aufwärtsgerichtetem Fransenende, die bei 6″ lange in ihren Wandungen verdickte Tuba, und zunächst derselben ein schwielig degenerirter Antheil des Ovariums. Die Wand der Cyste ist ziemlich dick, nach Innen glatt; den Inhalt bildete eine bräunliche Flüssigkeit. Die Gefässe in der Cystenwand sind erweitert. Der Stiel, der nach rechts hinübergelagerten Cyste zeigt, dass das Ovarium von hinten nach vorne einmal um sein Ligamentum und die Tuba herumgedreht wurde. Die linke Uterushälfte höher stehend.

c) Das linke Ovarium ist zu einem 9″ langen und 7″ breiten, elliptischen, an seinem inneren Ende schmäleren, am äusseren breiteren Tumor verwandelt, dessen Oberfläche gelappt, uneben höckerig erscheint. Seine Consistenz ist mit Ausnahme kleiner, oberflächlich gelagerter Cysten überall derb. Am Durchschnitte erscheint dasselbe an der Peripherie weisslich oder gelbröthlich, faserig oder homogen, hie und da von kleinen hanfkorn bis haselnussgrossen, glattwandigen Höhlen durchsetzt. Central ist eine eiförmige, ein und einen halben Zoll lange, und einen Zoll breite, durch einspringende, halbmondförmige Leisten getheilte, glattwandige Höhle eingelagert, unterhalb welcher (gegen den Hilus des Ovariums) der Tumor weicher wird, und die Schnittfläche mehr den Anblick eines von grösseren und kleineren Hohlräumen durchsetzten Maschenwerkes acquirirt; die Tuba ist verlängert.

Das rechte Ovarium hiebei in eine 7″ lange und 3″ breite, gelappte ähnliche Geschwulst verwandelt, welche in der Excavatio recto-uterina lagernd mit dem degenerirten, linken Ovarium verwachsen ist. Der Uterus verlängert, seine Höhle verengt, sein Fundus nach vorne geneigt.

d) Das rechte Ovarium ist zu einer colossalen einkämmerigen Cyste verwandelt, welche die Gedärme nach links und rückwärts, das Zwerchfell mit Verengerung der Brusträume bedeutend nach aufwärts drängte, und überdiess in seiner ganzen Ausdehnung mit der Bauchwand verwachsen war; die rechte Hälfte des vergrösserten und dichwandigeren Uterus höherstehend.

Tuba.

Ausser der vorerwähnten Verlängerungen der Tuben im Gefolge von cystoider Entartung der Eierstöcke, sind noch erwähnenswerth Cystenbildungen, welche sich entweder zunächst des Fransenendes, oder 1 bis 1 ½″ von demselben entfernt, vorfanden. Dieselben waren höchstens bohnengross, und mit einem dünnen, fadenförmigen ¾″ langen Stiele versehen. Einmal waren die Tuben in Pseudomembranen eingebettet, und einmal Cysten nachweisbar, ausgehend vom Parovarium.

H. Knochensystem.

1. Schädel.

Als erwähnenswerthe Anomalien am Schädel sind folgende hervorzuheben.

a) Dolichocephalus, mit Verknöcherung der Pfeilnaht, welcher entsprechend eine wulstige Hervorragung sich vorfindet.

b) Asymetrie des Schädels durch in die Lambdanaht eingelagerte Schaltknochen.

c) Persistenz der Stirnnaht. Zweimal.

d) Usur der inneren Schädeltafel, in Form verschieden grosser, meist rundlicher, bis an die äussere Tafel reichender, grubiger Vertiefungen, welchen entsprechend der

Knochen durchscheinend wurde, oder als Vertiefung und Verbreiterung der Furche für die Arteria meningea media derart, dass selbst die äussere Schädeltafel stellweise mehr gewölbt, und auffällig verdünnt erschien.

e) Fractura cranii. Bei einem 60jährigen Taglöhner zeigte die Untersuchung einen Bruch des Schädels, welcher sich vom rechten oberen Augenhöhlenrande nach einwärts durch die obere Orbitalwand bis zum linken Processus clinoideus posticus erstreckte, nach aus- und aufwärts sich theilend bis zur Stirne und Schläfe reichte. Der rechte Oberkieferkörper mehrfach gebrochen, wobei ein Sprung durch die Fossa canina, das Foramen infraorbitale, und die untere Augenhöhlenwand sich fortsetzt. Der Jochbogen an seinem vorderen und hinteren Ende abgebrochen.

f) Puerperales Osteophyt. In allen Fällen des Puerperalprocesses zeigte sich die innere Schädeltafel besonders der Stirn- und Seitenwandbeine mit einer zarten, leicht abhebbaren, fein porösen Knochenneubildung bedeckt.

g) Osteome kamen zweimal zur Beobachtung, einmal bei Phthisis, einmal bei Endocarditis. Dieselben erreichten bis Erbsengrösse, waren deutlich an ihrer Basis halsähnlich eingeschnürt, und von auffälliger Derbheit.

h) Syphilis cranii. Einen Zoll von der Kranznaht entfernt, befindet sich entsprechend der Vereinigung beider Stirnhälften ein bohnengrosser, trichterförmig gestalteter Substanzverlust im Knochen, dessen Umgebung etwas sclerosirt erscheint. — Der Substanzverlust im Knochen war ausgefüllt durch eine von der Dura mater und der Beinhaut hervorwuchernde gelbkäsige Masse. Bei einem zweiten Falle war der Befund folgender: Der Gehirnschädel oval. Stirnnaht vorhanden. Die Oberfläche des Schädeldaches ist uneben, höckrig, besonders über dem rechten Stirn- und linken Seitenwand-Beine woselbst sich zahlreiche grössere und kleinere, unregelmässige, mit glatter Oberfläche versehene Vertiefungen oder unregelmässig verästigte sternförmige Ausgrabungen vorfinden, in deren Umgebung die Knochensubstanz verdickt ist. Unterhalb des rechten Stirnhöckers ist ein dreieckiger, nicht ganz einen Centimeter langer, mit scharfen Rändern versehener, und entsprechend dem unteren vorderen Winkel des linken Seitenwandbeines, ein rundlicher 1½ Cm. langer Substanzverlust im Knochen, welche beide nur durch die Dura mater und Narben der weichen Schädeldecken verschlossen sind. In der nächsten Umgebung dieser Substanzverluste ist der Knochen verdünnt, weiterhin gewinnt derselbe jedoch an Dicke, welche die Norm weit übertrifft. Die Gesichtsknochen liefern trotz des Alters des Individuums (59 Jahre) den Befund einer hochgradigen Atrophie, wie sie sich erst im hohen Alter ergibt; sie sind nämlich sämmtlich verschmächtiget, verdünnt, besonders Ober- und Unterkiefer geschwunden, die Alveolarfortsätze fehlen, das Kinn weit vorstehend. Die Gelenksverbindung zwischen Atlas und Hinterhaupt ist vollständig anchylosirt.

i) Von Neubildungen wurde einmal eine haselnussgrosse Epulis beobachtet, welche sich vom Zahnfleische der linken Unterkieferhälfte erhob und durch seine bräunliche Färbung auszeichnete.

2. *Wirbelsäule.*

a) Luxation des Epistropheus bei einem siebzehnjährigen Mädchen nach Zerstörung des bändrigen Apparates mit Compression des Rückenmarkes.

b) Anchylosis zwischen Atlas und Hinterhaupt.

c) Verkrümmung der Wirbelsäule erschien als bogenförmige nach rückwärts, mässigen Grades, im hohen Alter; hingegen waren seitliche Verkrümmungen häufiger zu constatiren, obgleich dieselben keinen besonders hohen Grad erreichten; in der Mehrzahl waren dieselben beim weiblichen Geschlechte nachweisbar, und entweder durch asymetrische Beckenformen oder Rachitis bedingt. Hochgradige seitliche Verkrümmung combinirt gleichzeitig mit Krümmung der Wirbelsäule nach rückwärts ergab sich in zwei Fällen in welch beiden, namentlich dem einen, eine bedeutende Verengerung des Beckens sich vorfand. Die beiden erwähnten Fälle betreffen Gebärende und musste bei einer derselben wegen Beckenenge die Sectio caesarea vorgenommen werden.

3. Brustkorb.

Als bemerkenswerthe Veränderungen sind einerseits die Misstaltungen desselben bei den hochgradigen Verkrümmungen der Wirbelsäule, ferner die langen schmalen Thoraces der Phthisiker anzuführen. Besonderes Interesse bot der Befund eines bejahrten Mannes, dessen Brustbein sich, seinem Körper entsprechend, beträchtlich verdickt, und schwach S-förmig verkrümmt zeigte.

4. Becken.

Die meisten der anzuführenden Anomalien gehören dem weiblichen Geschlechte an, und sind Gebärenden entnommen.

a) Niedriges Becken mit weitem Schambogen; Beckeneingang kartenherzförmig, starkes Hereinragen des Promontoriums, der rechte Kreuzbeinflügel ist mehr vorgeschoben; die Symphysis ossium pubis um ½″ aus der Mittellinie nach links verschoben. Die Durchmesser am Beckeneingange sind verkürzt. Die Conjugata misst 3½″, der Querdurchmesser 4½″, der rechte schräge Durchmesser 4½″, der linke 4¼″. — Im Beckencavum beträgt der gerade Durchmesser 4″ 1‴, dem Beckenausgange 4″ 4‴, der Querdurchmesser nicht ganz 4″.

b) Schiefes Becken. Verkrümmung der Lendenwirbelsäule nach rechts. Linke Beckenhälfte höher stehend. Torsion des Kreuzbeins nach vorne rechts. Starkes Hereinragen des Promontorium, die linke Beckenhälfte weniger inclinirt. Der rechte Kreuzbeinflügel 1″ 2‴, der linke 1″ 7‴. Durchmesser am Beckeneingange: Conjugata 3½″, Querdurchmesser 4¾″, die schrägen 4¾″. Im Beckencavum der gerade Durchmesser 4″ 8‴. Am Beckenausgang 4″ 3‴, Querdurchmesser 4″ 1‴. Der Kanal des Kreuzbeines wegen Mangel der Wirbelbogen nach hinten offen.

c) Schiefes weites Becken. Lordotische Krümmung der Lendenwirbelsäule. Die rechte Beckenhälfte höher stehend; weiter Schambogen, Symphysis ossium pubis aus der Mittellinie nach links verschoben. Beckeneingang querelliptisch. Der rechte Kreuzbeinflügel 1½″, der linke 2″. Synchondrosis sacro iliaca knorpelig. Durchmesser am Beckeneingange: Conjugata 3¾″, Querdurchmesser 5″ 11‴, der rechte schräge 5″ 7‴, der linke 5″ 3‴. In der Beckenhöhle der gerade Durchmesser 4″ 7‴, Beckenausgang 4″ 4‴.

d) Symetrisches Becken. Beckeneingang entsprechend der Conjugata elliptisch. Durchmesser im Beckeneingang: Conjugata 4½″ Querdurchmesser 4″, die schrägen 4″ 3‴. In der Beckenhöhle gerader Durchmesser 4″ 9‴. Beckenausgang 4″ 4‴. Querdurchmesser im Beckenraum 4″ 1‴, Beckenausgang 3¾″. Es sind die geraden Durchmesser alle verlängert, die queren hingegen verkürzt.

e) Niedriges Becken. Eingang kartenherzförmig, die queren und schrägen Durchmesser verkürzt. Conjugata am Beckeneingange 4″. Querdurchmesser 4″ 9‴, der rechte schräge 4″ 9‴, der linke 4″ 6‴. Im Beckencavum der gerade Durchmesser 4″ 3‴, der Querdurchmesser 4″ 7‴, Beckenausgang und gerader Durchmesser 4″ 1‴, der quere 4″ 3‴.

f) Niedriges Becken. Sämmtliche Durchmesser vergrössert. Beckeneingang Conjugata 4″ 6‴, Querdurchmesser 5½″, der rechte schräge 5″ 2‴, der linke 5″ 3‴. Im Beckencavum der gerade Durchmesser 4″ 9‴, der quere 5″ 4‴. Beckenausgang gerader Durchmesser 4″ 9‴, der quere 4½″.

g) Schiefes Becken. Die linke kleinere Hälfte steht höher, die Symphysis ossium pubis ist nach rechts verschoben, der Beckeneingang erscheint querelliptisch; die rechte Hälfte ist mehr inclinirt. Beckeneingang: die Conjugata 3″ 1‴, Querdurchmesser 5″ 3‴, rechter schräger 4″ 11‴, linker 5″ 3″. Der Abstand der linken Pfanne vom Promontorium 3″ 3‴, jener der rechten Pfanne 3″ 8‴; der gerade Durchmesser in der Beckenhöhle 4″ 4‴, am Beckenausgang 3½″, der Querdurchmesser in Beckencavum 5″ 2‴, am Ausgang 4″ 4‴. Es ist also die Conjugata und der rechte schräge Durchmesser verkürzt, der Querdurchmesser, linke schräge und rechte Stenochorde verlängert; hiebei der rechte Oberschenkelknochen 3″ unterhalb des grossen Trochanters verdickt und nach vorne und aussen gebogen, um 3 Mm. verkürzt.

h) Schiefes und enges Becken. Eingang nierenförmig, linke Beckenhälfte höher stehend, rechtes Darmbein weiter nach aussen gerichtet, grösser; der linke Sitzknorren mehr herausgezerrt. Flacher Schambogen. Krümmung der Lendenwirbelsäule nach vorne und links. Im Beckeneingange Conjugata 2″ 2‴, Querdurchmesser 4″ 2‴, rechter schräger 4″, linker 4″ 2‴. Abstand der Pfanne vom Promontorium links 1″ 8″, rechts 2″ 2‴. Im Beckencavum gerader Durchmesser 3″ 3‴, am Ausgang 4″ starkes Zurückweichen des Kreuzbeinendes. Querdurchmesser in der Beckenhöhle 4″ 2‴, Ausgang 4″ 1‴, der linke Kreuzbeinflügel 1″ breit, der rechte 1″ 4‴. (Sectio caesarea.)

i) Geheilter Bruch der rechten Beckenhälfte. Von der rechten Beckenhälfte ist ein, die Spina anterior superior et inferior, den oberen Pfannentheil, und ein Stück des horizontalen Schambeinastes enthaltender $4\frac{1}{2}$″ langer, dem Darmbeine entsprechend 2″ breiter, an Letzterem winkelig geformter Knochenantheil abgebrochen; derselbe ist nach ein- und aufwärts gerückt, mehr horizontal gestellt, und mit seinem, dem Darmbeine entsprechenden Antheile, über die innere Fläche des hinteren Darmbeinantheiles hinübergeschoben und daselbst, sowie das vordere Ende mit dem horizontalen Schambeinaste durch compacte Knochenmasse vereinigt. Nur das obere Pfannenstück bleibt von dem unteren, durch eine 2″ lange und $1\frac{1}{4}$″ breite klaffende Lücke getrennt, welche durch derbe, schwielige Bindegewebsmasse verschlossen ist. Die von der Pfanne gebildeten Begränzungsränder der erwähnten Lücke sind unregelmässig zackig. Durch die oberwähnte Dislocation des abgebrochenen Knochenstückes erscheint die innere Fläche des rechten Darmbeines, in ihrem vorderen Antheile der Concavitaet verlustig, vielmehr mit einem flach-convexen nach hinten etwas spitz auslaufenden Knochenwulste bedeckt, dessen Oberfläche glatt, und nur an den Rändern stellenweise porös erscheint. Der gegen die Beckenhöhle gewendete freie Rand desselben, welcher die Linea arcuata vertritt, und von der Synchondrosis sacro iliaca dextra in ziemlich gerader Richtuug zum Tuberculum pubicum dextrum zieht, ist theilweise abgerundet, theilweise mit stumpf konischen, vorspringenden Knochenzacken versehen. Die äussere Darmbeinfläche zeigt deutlich in ihrem vorderen unteren Abschnitte das nach Aufwärtsgedrängtsein des abgebrochenen Knochenstückes, sowie eine Verdickung und theilweise Abrundung oder zackige Knochenbildung der einstigen Bruchfläche. Der Rest der Gelenkspfanne erscheint vergrössert, um $^1/_2{}''$ nach einwärts gedrängt, und durch Verknöcherung des Limbus cartilagineus und Wucherung des Pfannenrandes bedeutend vertieft. Durch die erwähnten Veränderungen erfahren der Beckeneingang, sowie die Beckendurchmesser wesentliche Abweichungen. Ersterer zeigt, wegen Hereinragen des verschobenen Knochenstückes eine asymetrische Form, da die gekrümmte Linie dieser Seite durch eine gerade verlaufende ersetzt wird; bezüglich der Durchmesser ergibt sich eine Verkürzung des queren am Beckeneingange um $^3/_4{}''$, in der Beckenhöhle um $^1/_2{}''$, ebenso ist der linke schräge Durchmesser verkürzt.

k) Osteomalacisches Becken mit schnabelförmig vorspringender Symphysis ossium pubis, Einbiegung der horizontalen Schambeinäste, Näherung der Pfannen, mehr senkrechter Stellung der Darmbeinkämme, deren innere Lamelle geknickt erscheint. Die Knochen sind auffällig weich und biegsam. (45 Jahre alte Pfründnerin, gestorben an Lungen- und Darm-Phthise.)

5. *Extremitäten.*

Von den Abweichungen, die sich an den Extremitäten vorfanden, sind erwähnenswerth:

a) Verkrümmungen. Hieher sind zu beziehen: der sub 4. g) erwähnte Fall der Verkrümmung der oberen Hälfte des rechten Oberschenkels; ferner nachstehender Befund:

Die Oberschenkelknochen sind bedeutend verkürzt; der rechte 8½″, der linke 9″ lang; sie sind plump, der rechte mehr gleichmässig rund, der linke gekrümmt. Die beiden Schenkelköpfe stehen unterhalb des Niveau des grossen Trochanters, ihr Hals ist kurz und unter einem rechten Winkel mit dem Trochanter vereinigt. Die Condylen sind auffällig niedrig, aber verbreitert, beide fast gleich hoch, die Fossa der Patella demgemäss gleichfalls sehr niedrig; die Fossa poplitea ist enge und tief. Das untere Gelenksende beider Oberschenkelknochen hat noch insoferne eine abnorme Stellung, als der äussere Condylus nach hinten, der innere nach vorne, die Fossa der Patella nach aussen, die Fossa poplitea nach innen gewendet ist, oder bei normaler Stellung der Condylen, der grosse Trochanter nach vorne, der Gelenkskopf nach rückwärts gekehrt erscheint; hiebei macht sich am Mittelstücke des Knochens durchaus keine Drehung desselben bemerkbar; nur ist eben die Linea aspera femoris bei normaler Stellung der Gelenksköpfe zur Pfanne nicht an der Rückseite des Knochens aufzufinden, sondern ist dieselbe nach einwärts gerückt. Die Tuberositas Condyli interni ist beiderseits stark entwickelt. Ein Halbirungsschnitt des Knochens zeigt die Rindenschichte an der Vorderseite des Knochens, im Mittelstücke 4 Mm., an der Rückseite 7 Mm. dick sclerosirt. Die betreffenden Unterschenkelknochen sind seitlich, schwach S-förmig gekrümmt, die rechten 25″, die linken 25½″ lang. Die Füsse sind klein, wegen veränderter Stellung der Kniegelenke (nach aussen) stark auswärts gerichtet. Es ergibt sich hieraus ein bedeutendes Missverhältniss zwischen Ober- und Unterschenkelknochen (8—9″ zu 25″); ferner findet auch durch die veränderte Richtung der Kniegelenke der eigenthümlich watschelnde Gang seine Erklärung, zu welchem wohl auch die Kleinheit und geringe Vertiefung der Hüftgelenkspfanne beigetragen haben mag. Zu berücksichtigen ist endlich auch noch die geringe Körperentwicklung. Die betreffende Person

(Magd, 22 Jahre) mass nur 46″. Das Becken zeigte sich beträchtlich verengt (siehe 4. h) und musste desshalb wie erwähnt die Sectio caesarea vorgenommen werden.

b) Von Fracturen sind zu bemerken: ein complicirter Bruch des rechten Oberschenkelknochens, sowie ein geheilter Bruch der rechten Tibia.

c) Hyperostosis liess sich ermitteln zweimal an der Tibia, welche durch Knochenauflagerungen beträchtlich verdickt, abgerundet, plump mit rauher Oberfläche versehen erschien; 1mal fand sich ein ähnlicher Befund an den oberen Extremitätknochen vor. Bedingt waren jene Veränderungen durch Syphilis.

6. Gelenke.

Die Gelenkserkrankungen bestanden in:

a) Hygroma cysticum praepatellare. Es wurden zwei derartige Fälle beobachtet, in welchen über dem rechten Kniegelenke eine flachrundliche, von verdickter Haut bedeckte, über wallnussgrosse Geschwulst sich vorfand, die sich als Cystendegeneration des praepatellaren Schleimbeutels erwies. Die Wandungen der Cyste erschienen bei 5 Mm. dick, ihre Innenfläche mit zottigen Wucherungen versehen, deren einzelne mit ziemlich langen, dünnen Stielen versehen waren. Den Inhalt bildete eine wasserhelle, fadenziehende, in einem Falle mit freien Körpern gemengte Flüssigkeit.

b) Luxation. Hievon kamen zwei Fälle zur Untersuchung. Der eine betraf einen 71jährigen Mann, der an Pneumonie starb und an dessen linkem Schultergelenke sich die Erscheinungen früher bestandener Luxation vorfanden; die Gelenkskapsel zeigte nach vorne und unten eine über 1″ lange, mehr spaltförmige, mit verdickten Rändern versehene Oeffnung, einstiger Riss der Kapselwand, durch welche man in eine kleine Höhle gelangte, deren Wandungen glatt, an einer Stelle Knochenneubildungen einschlossen. Der zweite Fall war eine Subluxation der grossen Zehe. Dieselbe war in schräger Richtung über die zweite und dritte Zehe herübergelagert; die erste Phalanx derselben war über den inneren

Rand des Capitulums des betreffenden Metatarsusknochens nach einwärts verschoben, und ihre Gelenksfläche der schiefen Stellung entsprechend abgeschliffen. Die innere Seite des Gelenksendes des Metatarsusknochens der grossen Zehe war durch eine Knochenneubildung, entsprechend dem hervorragendsten Punkte, unförmlich verdickt.

c) Resection der Gelenksenden des Ellbogengelenkes kam 1mal zur Beobachtung.

d) Acute Gelenksentzündung fand sich 1mal im Gefolge des Typhus vor und hatte dieselbe Ellbogen und Kniegelenke ergriffen.

e) Chronische Entzündung der Gelenke. Dieselbe betraf die verschiedensten Gelenke; so wurden in einem Falle fast sämmtliche Gelenke, selbst jene der Fingerglieder mit den Erscheinungen der chronischen Entzündung behaftet angetroffen; die Gelenkskapsel war verdickt, desgleichen die Synovialmembran, welche namentlich an den kleineren Gelenken sich schiefergrau gefärbt zeigte; hie und da war es zu membranösen Verbindungen der Gelenksenden gekommen. Häufiger waren die Befunde der Arthritis chronica deformans im Knie-, besonders Hüftgelenke. Hiebei waren wesentliche Missstaltungen des Gelenkkopfes durch Abplattung und Knochenwucherung, Usur des Knorpels, zottige Wucherung der Synovialmembran oft in sehr beträchtlicher Menge, sowie freie Körper von über Taubeneigrösse nachweisbar.

I. Muskelsystem.

Als pathologische Zustände im Muskelsystem kamen nur Entzündungsprocesse zum Nachweise, und zwar als acute 6mal. 5 hievon entfallen auf Puerperalprocesse, der sechste betraf einen 15jährigen Fleischerjungen, welcher nach erfolgtem Sturze an Lungenentzündung starb. Bei demselben zeigte sich der linke Psoasmuskel in seiner ganzen Ausdehnung geschwellt, erbleicht und seine Muskelbündel durch Eiter auseinandergedrängt, welcher selbst stellenweise in unregelmässig begrenzten Hohlräumen eingeschlossen erschien.

Zu den chronischen Entzündungsformen ist jener Fall hinzuzurechnen, bei welchem nächst der Verdickung des Peritoneums ausgedehnte Schwielenbildung in der Bauchmuskulatur nachweisbar.

K. Puerperalprocess.

Von puerperalen Erkrankungen sind 30 Fälle zu verzeichnen, welche am häufigsten in den Monaten Februar und März zur Beobachtung kamen, und Frauenspersonen im Alter zwischen 20 und 30 Jahren betrafen.

Bei Allen liessen sich an der inneren Schädeltafel der Stirn und Seitenwandbeine zarte, leicht ablösbare, bald mehr, bald weniger blutreiche, blassviolette, fein poröse oder schwammige Osteophyten nachweisen, und erschien dem entsprechead die äussere Fläche der Dura mater mit einer zarten vascularisirten oder gallertigen Bindgewebsschichte bekleidet.

Das Gehirn und seine Häute erwiesen sich in mässigem Grade hyperämisch.

Die Brusträume waren meist, durch hohen Zwerchfellsstand, wegen Ausdehnung der Bauchhöhle, von unten her verengt, in 10 Fällen eitriges Exsudat daselbst angesammelt; hiebei war das Rippen- und Lungenfell mit einer fibrinösen Exsudatschichte bekleidet. Die Menge des Exsudates gewöhnlich keine sehr beträchtliche. Die hinteren Antheile der unteren Lungenlappen boten das Bild der hypostatischen Hyperämie; nur 1mal war Pneumonie zugegen.

Das Herzfleisch erschien regelmässig erschlafft, von fahler bräunlicher Farbe, die Ventrikel mit dunklem flüssigen oder gestockten Blute erfüllt. Einmal liess sich Insufficienz der zweizipflichen und Aorten-Klappen mit Stenose der Ostien ermitteln. Die Entzündung des Bauchfelles mit eitrigem Exsudate, welche sich in 22 Fällen constatiren liess, verbreitete sich entweder über das ganze Bauchfell oder war beschränkt auf die Umgebung des Uterus. Das Peritoneum erschien hiebei blassroth injicirt, die ausgedehnten Dünndarmschlingen durch Exsudat mit einander verklebt.

Die Leber zeigte sich regelmässig erschlafft, von ockergelber Farbe und enthielt 1mal einen kleinen Tumor cavernosus. Die Milz war geschwellt, blutreich, 1mal mit einem gelbröthlichen keilförmigen Infarcte versehen.

In den meist ausgedehnten und mit gallig gefärbter Flüssigkeit oder Schleim erfüllten Magen war 1mal Erweichung seines Grundes, 1mal hämorrhagische Errosionen zugegen, und bildete in diesen Fällen eine schwarzbräunliche Flüssigkeit oder bräunlich gestriemter Schleim den Mageninhalt.

Die Schleimhaut der Gedärme, welche sich zumeist etwas geschwellt, aber bleich zeigte, war in einem Falle mit croupösem Exsudate im Dünndarme, 1mal mit diphtheritischen Schorfen im Dickdarme versehen.

Fast in jeder Puerpera-Leiche waren im Dünndarme, oft bis zu 12, Ascaris lumbricoides, im Dickdarme zahlreiche Trichocephali aufzufinden.

Die Nieren waren vergrössert durch Schwellung der Rinde, welche schlaffer und bleicher erschien, beim Durchschneiden einen trüben Saft entleerte und oberflächlich deutlich die erweiterten Harnkanälchen als weissgelbliche netzförmige Zeichnungen erkennen liess. In einem Falle war die Rinde hyperämisch und von kleinen Eiterherden durchsetzt; 1mal enthielt dieselbe ein kleines Fibrom. In 7 Fällen erschien die Schleimhaut des Nierenbeckens geröthet und geschwellt, letzteres mit trüb eitriger Flüssigkeit erfüllt. Die Harnblasenschleimhaut war in vier Fällen catarrhalisch geschwellt und geröthet.

In allen untersuchten Fällen war der Uterus nahezu kindskopfgross; seine Wandungen bei $^3/_4{}''$ dick, meist schlaff, blassröthlich gefärbt, von erweiterten Gefässen durchzogen. Seine Innenfläche zeigte sich missfärbig, mit zerfallenden Deciduaresten bekleidet, in Form eines Breies leicht abstreifbar. Die angrenzende Muskelsubstanz blutig imbibirt oder blass. In 3 Fällen konnten in der Uterussubstanz Eiterherde nachgewiesen werden.

Die Placentarinsertionsstelle war in 3 Fällen an der vorderen Uteruswand, 1mal hatte dieselbe einen tieferen Sitz an der hinteren Wand.

Entzündung und Thrombose der Lymphgefässe des Uterus vervollständigte in 20 Fällen den puerperalen Befund.

Diphtheritis der Vaginalportion des Uterus, sowie der Vaginalschleimhaut fand sich 1mal vor; ebenso wurde 1mal ein puerperales Geschwür am Scheideneingange nachgewiesen.

Von Neubildungen wurden 3mal Fibrome bis zu Nussgrösse aufgefunden, welche sich etwas geröthet und succulenter als gewöhnlich zeigten.

Die Ovarien waren stets vergrössert, ihre Oberfläche geröthet, ihr Parenchym saftiger, in der Nähe des Hilus oft von Eiterherden durchsetzt; das betreffende Schwangerschafts-Corpus luteum war überwiegend im rechten Ovarium anzutreffen. In einem Falle waren im linken Ovarium mehrere kleine rundliche, mit klarem Serum erfüllte Cysten. Ein andermal war das rechte Ovarium vergrössert, eine kleinapfelgrosse rundliche Cyste enthaltend, welche mit einem gelblichen, starren, von feinen hellbraunen Haaren durchsetzten Fette erfüllt war. Die Cystenwandungen zeigten verschieden grosse Inseln von Hautneubildungen (Dermoidcyste). Vereiterung der Lymphdrüsen längs der Lendenwirbelsäule wurde 3mal, Abscesse in den Muskeln 5mal beobachtet, und zwar: a) in den Muskeln unterhalb des rechten Kniegelenkes, b) in beiden oberen Extremitäten (den Pronatoren), c) in der Beckenmuskulatur und den oberen Extremitäten, d) in den Muskeln des rechten Oberschenkels, e) an verschiedenen Körperstellen.

Decubitus fand sich vor: 1mal über den Trochanteren und Kreuzbein, 1mal nebstdem noch über den Dornfortsätzen der Wirbel und über den Schultern.

Von besonderem Interesse waren die Abweichungen, welche sich am Becken ermitteln liessen. Fast in allen untersuchten Fällen war eine Abweichung vom Normalzustande, in bald grösserem, bald geringerem Grade erkennbar. Entweder waren die Beckendurchmesser alle verkürzt oder verlängert, oder es machte sich diess Verhältniss, und zwar überwiegend, nur für einzelne derselben geltend. Es erschienen demnach die Beckenformen symmetrisch oder asymmetrisch. Der Beckeneingang war entweder herzförmig oder im Längs- oder Querdurchmesser elliptisch. Die Beckenformen näherten sich umsomehr den rhachitischen, als dieselben überdiess in vielen Fällen auffällig niedrig, mit erweitertem Schambogen versehen waren. Sehr häufig zeigte sich die Symphysis ossium pubis aus der Mittellinie nach links abweichend; der rechte Kreuzbeinflügel oft um 4‴ kürzer als der linke, ohne dass eine Verknöcherung der Synchondrosis sacro-iliaca vorhanden war. Das Promontorium sprang in vielen Fällen stark vor, und zeigte die Wirbelsäule oft eine schwache, seitliche Verkrümmung. In einzelnen Fällen wurden auffällig breite Lendenwirbel beobachtet. Eine bedeutende seitliche Verkrümmung der Wirbelsäule, ist nur für zwei Fälle zu verzeichnen, ebenso ist bemerkenswerth ein Fall mit ausgezeichnet schiefen Becken, bei welchem eine Verkürzung des rechten Oberschenkelknochens constatirt werden konnte, die durch eine Krümmung des oberen Antheiles desselben (geheilte Infraction) bedingt war, während alle übrigen Knochen das normale Verhalten zeigten, ferner ein Fall mit bedeutender Beckenenge.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Abweichungen der Beckendurchmesser ergibt Folgendes:

Conjungata	Querdurchmesser	rechter schräger	linker schräger D.
2″ 2‴	4″ 2‴	3″ 9‴	4″ 2‴
3″ 5‴	4″ 11‴	4″ 6‴	4″ 4‴
3″ 7‴	4″ 7‴	4″ 2‴	4″ 4‴
3″ 7‴	5″ 6‴	4″ 9‴	5″
3″ 9‴	4″ 10‴	4″ 4‴	4″ 5‴
3″ 9‴	4″ 9‴	4″ 7‴	4″ 8‴
3″ 10‴	5″ 3‴	4″ 10‴	5″ 1‴
4″	5″ 5‴	5″ 1‴	4″ 6‴
4″ 1‴	5″ 5‴	5″	5″ 1‴

Conjugata	Querdurchmesser	rechter schräger	linker schräger D.
4″ 5‴	4″ 4‴	4″ 5‴	4″ 5‴
4″ 5‴	4″ 10‴	4″ 6‴	4″ 9‴
4″ 5‴	5″ 2‴	5″ 1‴	4″ 11‴
4″ 6‴	5″ 1‴	5″	4″ 9‴
4″ 9‴	5″	4″ 9‴	4″ 9‴

Erwähnenswerth ist noch der Befund einer 22jährigen Magd, bei welcher wegen bedeutender Beckenenge die Sectio caesarea vorgenommen werden musste. Die ganze Körperlänge derselben mass 46″. Die Oberschenkel waren auffällig verkürzt, die Knie nach aussen gerichtet. Beckendurchmesser: Conjugata 2″ 2‴, Querdurchmesser 4″ 2‴, rechter schräger 3″ 9‴, linker 4″ 2‴. Die Veränderungen an den Oberschenkel- und Unterschenkel-Knochen, sind im Kapitel Knochen sub a erwähnt.

L. Septicaemie.

Die Fälle von Septicaemie ergaben nachstehende Veränderungen: Icterische Färbung der Haut, Blasenbildung der Epidermis (bei einem complicirten Knochenbruche) oder Blutaustritt in das Unterhautzellgewebe, einmal eitrige Pleuritis ferner Ansammlung misfärbigen, röthlichen Serums in den Brusträumen. Die Lungen zeigten Hypostasen in den hinteren Antheilen der Unterlappen, einmal Infarctbildung. Das Herz enthielt dunkelrothes, meist flüssiges fibrinarmes Blut; einmal erschien dasselbe theerähnlich eingedickt. Entzündung des Bauchfelles ergab sich einmal im Verein mit gleichzeitiger Pleuritis. Die Milz war jedesmal geschwellt und auffällig weich. Vereiterung der Lymphdrüsen konnte einmal constatirt werden.

M. Syphilis.

An der allgemeinen Decke fanden sich entweder Narben vor, oder es zeigte, wie in einem Falle, am Halse und den oberen Extremitäten, die Haut sich braunroth, diffus oder umschrieben gefleckt, mit bräunlichen Borcken bedeckt, zwischen welchen die Epidermis sich kleienähnlich abschilferte. Am Vorderarme war inmitte der so veränderten Hautstellen, noch normale Haut eingeschlossen, die Ränder der bräunlichgefärbten nnd mit Borcken bedeckten Parthien in weissliche Narben übergehend. Die Schleimhäute ergaben zunächst an den Genitalien Narbenbildung, einmal einen Defect des weichen Gaumens, und einmal Geschwürsbildung am Kehldeckel und den Stimmbändern. In Betreff des Knochensystems war in zwei Fällen Zerstörung der Schädelknochen nachweisbar, in welchen der vorhandene Defect durch die verdickte Dura mater und Beinhaut verschlossen wurde. Einmal fanden sich ähnliche Zerstörungen an der Clavicula und den beiden Schulterblättern vor. Meist waren die langen Röhrenknochen, besonders die Tibia durch Knochenneubildung verdickt, unförmlich plump geworden. Einmal jedoch war das Brustbein in ähnlicher Weise verändert. Veränderungen in den Gelenken liess sich nur in einem Falle nachweisen, in welchen fast sämmtliche Gelenke Entzündungserscheinungen, Usur des Knorpels darbothen. In den inneren Organen konnte einmal der Befund von Gliomen im Gehirn ermittel werden, welche zur Haemorrhagie, und sofort zum Tode führten, ferner einmal abnorme Lappung der Leber, endlich amyloide Degeneration der Leber, Milz und Nieren. Ein Fall war besonders ausgezeichnet durch die Entwicklung eines vorzeitigen Marasmus. Als Complicationen ergaben sich Lungenphthise, Pneumonie, Verdickung der Herzklappen, sowie der Innenhaut der Aorta, Uterusfibrom und tiefe Lage der Nieren.

N. Carcinoma.

Von den 8 untersuchten Fällen von Carcinom betreffen 3 die Speiseröhre, je 1 den Magen, Leber, Trachea. Harnblase und die Sexualorgane. Der Speiseröhrenkrebs führte 1mal zum Durchbruch in den linken Bronchus und war 1mal combinirt mit Magenkrebs, ferner mit Carcinom der Leber, Lunge, Pleura, Peritoneum und Mesenterialdrüsen. Der Krebs der Trachea, welcher ebenfalls auf den Bronchus übergriff, bedingte hiedurch eine Verengerung desselben; der Harnblasenkrebs ist bemerkenswerth wegen seines Sitzes an der hintern Blasenwand; der Krebs der Leber war ausser den vorerwähnten Fällen 1mal als secundärer zu beobachten nach Amputation einer krebsig entarteten Brustdrüse; als Krebs der Sexualorgane ist zu erwähnen eine krebsige Entartung des Uterus, welche denselben jedoch nicht, wie gewöhnlich, nur an der Vaginalportion befallen hatte, sondern den ganzen Uterus gleichmässig betraf. Wie schon früher bei den einzelnen Organen erwähnt, waren nebst diesen primären Erkrankungsherden noch secundäre nachweisbar, und konnte demgemäss Carcinom noch nachgewiesen werden in der Schilddrüse, Pleura, Lunge, Peritoneum und den Lymphdrüsen.

O. Sarcom.

Hievon sind 3 Eälle zu verzeichnen.

a) Osteosarcoma centralis des Oberkiefers. Beide Gesichtshälften, besonders die linke, sind beträchtlich verdickt und hiedurch eine Verzerrung des linken, gleichzeitig nach vorne gedrängten Nasenflügels veranlasst; rechterseits hingegen findet sich ausser der Anschwellung der Wange noch eine zwischen dem inneren Augenwinkel und Nasenwurzel gelegene, bis zum Nasenflügel dieser Seite herabreichende flache Anschwellung vor, durch welche der rechte, scheinbar tiefer stehende Bulbus nach aussen gedrängt wird. Die beiden Wangen fühlen sich derb an, und ist über denselben die äusserlich unveränderte Haut innig fixirt. In der rechten Parotisgegegend zeigt sich eine 3^{mm} lange, 2^{mm} breite Schnittwunde, von welcher aus man bei 5^{mm} in die Tiefe gelangt. Die Anschwellung des Gesichtes ist bedingt durch eine in der Flügelgaumengrube lagernde, linkerseits Orange grosse, derbe, weissliche, nach aussen deutlich begrenzte und von einer bindegewebigen Hülle umfasste Neubildung, welche auf der Schnittfläche deutlich fasrig oder feinlückig erscheint, und sich von feinen kleinen Knochenantheilen durchsetzt zeigt. Die erwähnte Aftermasse greift nach vorne in den Oberkieferkörper über, denselben vollständig substituirend, und schliesst dem entsprechend auch den letzten Backenzahn ein; nach einwärts dringt dieselbe in den unteren Nasengang ein und verengert denselben theils durch Wulstung der degenerirten Schleimhaut, theils durch Entwicklung eines etwa kirschgrossen rundlichen Tumors, dessen Oberfläche feinhöckerig ist. An der unteren Fläche des Keilbeinkörpers vereinigt sich die Geschwulstmasse mit jener der anderen Seite, welche weniger entwickelt ist, jedoch gleichfalls in ähnlicher Form in den unteren Nasengang hereindrängt, nach aufwärts das Siebbein durchbricht und zur rechten Seite der Crista galli unterhalb der Dura mater in Form kleiner weicher Tumoren zu Tage tritt; von hier aus dringt sie in die Augenhöhle, den Bulbus, wie erwähnt, nach aussen drängend, und wuchert andererseits an der rechten Seite des Keilbeinkörpers mit kleinen, hanfkorngrossen, rundlichen, weichen Tumoren in die rechte mittlere Schädelgrube die Dura mater durchbrechend, welche daselbst, sowie in der vorderen Grube mit einer rostbraun pigmentirten Pseudomembran bedeckt ist.

b) Epulis an der linken Unterkieferhälfte. (H, i,)

c) Lymphosarcoma in der rechten Achselgegend. Bei einem 71jährigen Taglöhner, welcher an Pneumonie verstarb, fand sich eine von der rechten Achselhöhle bis zur 7ten Rippe herabreichende, uneben höckrige, von unveränderter Haut bedeckte, mässig weiche, weissliche, beim Durchschneiden einen milchigen Saft entleerende Aftermasse vor.

P. Tuberculosis.

Die mit Tuberculose Behafteten gehörten dem jüngeren oder mittleren Lebensalter an; in allen Fällen war dieselbe als secundäre zu betrachten, indem sie sich zu bestehenden käsigen Herden hinzugesellte; als solche ergaben sich am häufigsten verkäsende pneumonische Herde, oder Verkäsung des Bronchialinhaltes, der Bronchialdrüsen, der Drüsen des Darmkanales und Mesenteriums. Die miliaren Knötchen wurden nachgewiesen in den Meningen, Larynx, Trachea, Pleura. Lunge, Peritoneum, Leber, Milz, Nieren und Uterusschleimhaut.

Bericht

über die medicinische Klinik in Innsbruck im Solar-Jahre 1871

von

Dr. Th. Kölle, klinischem Assistenten.

Ich erstatte hiemit einen kurzen Bericht über die an der Klinik im Laufe des Jahres 1871 entlassenen Kranken, hauptsächlich um einen Einblick in die sanitären Verhältnisse Innsbrucks zu eröffnen, soweit sich derselbe aus der Uebersicht einer kleineren Krankenanstalt überhaupt entnehmen lässt.

Innsbruck ist unter den Landeshauptstädten Oesterreichs im letzten Decennium mit der geringsten Sterblichkeitsziffer bezeichnet, und es ist meines Wissens über das Vorkommen epidemischer Krankheiten hierorts noch keine öffentliche Mittheilung erfolgt. Eigenthümlich ist unter den klimatischen Verhältnissen vor Allem das Vorkommen des Föhn, ohne dass demselben hervorragende Einwirkungen zuzuschreiben wären. Die Grundwasserschwankungen sind leider nicht bekannt, da die Stadt ihr Trinkwasser durch Leitungen aus dem Gebirge bezieht. Canalisation existirt für das Spülwasser, während die für die Excremente bestimmten Senkgruben nur wenige Male des Jahres entleert werden.

Behandelt wurden an der medicinischen Klinik im Jahre 1871 595 Personen mit einem Mortalitätspercent von 13·5.

Typhus liefert im Vergleich mit ähnlich grossen Alpenstädten nur wenig Material. Im Jahre 1868 waren nur 15 Fälle, kein Todesfall; 1869 18 Fälle, 1 Todesfall; 1870 13, 1 Todesfall; 1871 11, 1 Todesfall, somit in den letzten 4 Jahren nur 57 Fälle mit dem Mortalitätspercent 5·3, und darunter war der im Jahre 1871 tödlich verlaufene Fall ein in der dritten Krankheitswoche mit Darmblutungen überbrachter Engländer, der auf der Reise, muthmasslich in Basel, inficirt worden war; der im Jahre 1870 verstorbene Fall betraf eine seit Jahren im Spitale liegende, durch Poly-Arthritis äusserst herabgekommene Patientin. Wir könnten daher unsere Mortalitätsziffer selbst noch weiter herabschrauben.

Auch in den früheren Jahrgängen unserer Protokolle finden wir sehr wenig Typhen verzeichnet, nur während der Zeit des Baues der Brennerbahn finden sich höhere Zahlen, so z. B. 1866: 29 Typhen mit hoher Mortalität (31%). Es waren grösstentheils Eisenbahnarbeiter, von denen die meisten bei schon länger bestehender Krankheit mehrere Stunden weit, darunter 3 mit schon erfolgter Darmperforation überbracht wurde. Der Typhusherd war die erste, südlich gelegene Eisenbahnstation Patsch.

Die hier verbreitete Meinung, dass Typhus in Innsbruck selten vorkomme, ist daher begründet. Die auffällig geringe Mortalitätsziffer wagen wir einstweilen nicht der Behandlung mit kühlen Bädern allein zuzuschreiben, die nach dem Vorgange von Liebermeister u. A. an der Klinik eingeführt wurde.

Bei dem Umstande, dass in den nahe gelegenen Ortschaften längs der Brennerbahn wiederholt heftige Typhus-Epidemien vorgekommen sind, ist es jedenfalls auffällig, dass Innsbruck so mässig von dieser Krankheit heimgesucht wird.

Die Häuser, aus denen in den letzten 20 Jahren die meisten Fälle zur Behandlung kamen, liegen ferner überwiegend in dem luftiger und besser gebauten neuen Stadttheile; es ist jedoch auch jede andere Strasse vertreten. Eine förmliche Hausepidemie ist uns nur von zwei Häusern am linken Inn-Ufer bekannt geworden.

Alle Fälle waren bisher Ileo-Typhen; erst im Jänner 1872 kam ein lethal verlaufener Fall von T. exanthematicus an einem Eingebornen zur Beobachtung, und somit ist auch für hier das Vorkommen beider Formen constatirt. An den Ileo-Typhen ist die Roseola nur sehr selten zur Beobachtung gelangt.

Soweit unsere Kenntniss von Nordtirol reicht, sind bisher nur Epidemien von Ileo-Typhus vorgekommen, neben dem Wippthale an der Brennerbahn auch in anderen hochgelegenen Thälern (Dux, Oetzthal, Tilliach, Sexten, auch in Fassa in Südtirol etc.).

Wichtiger noch als Typhus scheint für die österreichischen Alpenländer in diesem Jahrhunderte die Dysenterie gewesen zu sein. Bis zu den letzten Jahren findet sich in unseren Protokollen die Diagnose häufiger, und die Sectionsbefunde an anderweitigen Krankheiten verstorbener Bewohner Innsbrucks ergaben häufig Reste von Dysenterie und Enteritis follicularis. Mit voller Bestimmtheit konnte hiebei ein Viertel, und zwar das nördlich gelegene, mehr von ärmeren Leuten bewohnte Stadtviertel (S. Nikolaus und Hötting), als Herd bezeichnet werden. Im Jahre 1871 kamen nur mehr zwei schwerere acute Fälle vor, und ebenso hatten sich die Sectionsbefunde der älteren Fälle vermindnrt.

Im Vergleich mit Norddeutschland (S. Heubner, Wagner's Archiv 1871) ist die Dysenterie in den Alpenländern jedenfalls eine weit häufiger auftretende Krankheit.

Cholera ist nur im Jahre 1854 in Innsbruck mit einer geringen Anzahl von Krankheitsfällen aufgetreten. Die Fälle betrafen grösstentheils Eisenbahnarbeiter; doch entwickelte sich damals im Spitale selbst eine Hausepidemie. Als vollständig Cholera-immun kann, da auch einzelne Fälle ausserhalb des Spitals vorkamen, Innsbruck nicht bezeichnet werden.

Von den acuten Exanthemen kamen im Jahre 1871 nur wenige Fälle zur Beobachtung, nachdem in den vorhergehenden Jahren stärkere Epidemien von Morbilli und Variola geherrscht hatten.

Intermittens kam grösstentheils an Italienern zur Beobachtung. In den letzten 10 Jahren wurden nur drei in oder um Innsbruck entstandene autochthone Fälle verzeichnet, und es ist diese Krankheit in Nordtirol nur an einem Punkte in der Nähe von Brixlegg einheimisch, während das Etschthal mehrere Herde aufweist. Ebenso finden sich öfter Fälle verzeichnet, welche mit Intermittens von Ungarn in längerer Fusswanderung bis hieher gelangen, reisende Handwerksburschen u. dgl., so dass also ein mehrmonatliches Verweilen in Alpenländern vor Recidiven nicht vollkommen schützt.

Croup und Diphtheritis, an Kindern in einzelnen Jahren hier häufiger als in den östlichen Ländern Oesterreiehs auftretend, kommt auch an Erwachsenen alljährlich, wenn auch in vereinzelten Fällen, im Spitale zur Beobachtung. Im Jahre 1871 kam ein Fall von exquisitem Larynxcroup mit glücklichem Ausgange (Behandlung: Kälte) an einem 30jährigen Frauenzimmer zur Behandlung, nachdem kurz vorher aus demselben Quartiere ein tödtlich verlaufener Fall von Bronchitis crouposa aufgenommen worden war.

Skorbut ist in den letzten Jahren nahezu erloschen, im Jahre 1871 kam ein Fall mit den heftigsten wiederkehrenden Anfällen von Epistaxis aus einer Strafanstalt in Tirol hieher, in früheren Jahren waren Fälle aus Häusern nahe dem Sillkanale zur Aufnahme gelangt.

Diabetes mellitus boten zwei Fälle dar, einer aus Südtirol mässigen Grades, der andere aus der Gegend von Innsbruck mit 6—10 Perzent Zucker. Opium mit Fleischdiät verminderte bei beiden den Zuckergehalt, von anderen versuchten Medikamenten erwähne ich Phenol ohne jedweden Erfolg.

Der schwere Fall war wiederholt auf Wärmeabgabe calorimetrisch (1 Jahr ante mortem) im Bade gemessen worden. Er gab trotz der grossen Nahrungszufuhr nicht mehr Wärme ab als wie gesunde Leute seiner Constitution und diess bei dem colossalen Stoffwechsel scheinbar auffällige Faktum lässt sich wohl zur Genüge aus der mangelhaften Oxydation, der Abfuhr des zur Erzeugung von Wärme nicht verwendeten Zuckers erklären. Der Patient war nie fettleibig gewesen und hatte nie an cephalischen Symptome gelitten.

Leukämie, lienale, war im letzten Jahre in keinem neuen Falle zugewachsen, in den letzten 4 Jahren waren drei hochgradige Leukämische in Behandlung gewesen, was bei circa 3000 Kranken als nicht mehr besonders seltenes Vorkommen bezeichnet werden muss. Ebenso ist Maliamus verschwunden, der nur im Kriegsjahre 1866 zur Beobachtung gelangt war.

Von den Erkrankungen einzelner Organe hebe ich unter den Erkrankungen des Nervensystems die Haemorrhagia cerebri nur desswegen hervor, weil die Meinung existirt, dass der in Innsbruck zeitweise herrschende Föhn letzte Veranlassung für das Eintreten derselben sei. Die Spitalslisten sprechen nicht dafür, wenn auch zugegeben werden muss, dass manche Menschen durch den Föhn verstimmt werden und an Hyperästhesien leiden. Bei einem angeblich exquisit daran leidenden Manne wurden Temperaturmessungen und calorimetrische Messungen vorgenommen, um zu ersehen, ob eine Störung in der Wärmeregulirung dem Zustande vorangehe; es wurde aber kein positives Resultat erzielt.

Ein mit schweren Störungen im Gebiete des Nervensystems ausgezeichneter, durch vorübergehenden therapeutischen Erfolg trügerischer Fall blieb auch nach der Autopsie räthselhaft. Es betraf dies einen 26jährigen Metzgergesellen, welcher nach länger dauernder beiderseitiger Abducens-Lähmung an allgemeiner Parese erkrankte, wobei bald Pharynxlähmung sowie Lähmung des Zwerchfells und der äusseren Respirationsmuskel deutlicher hervortrat. Der Kranke wurde durch Tage mittelst künstlicher Respiration und Fütterung mittelst Schlundröhre am Leben erhalten, wobei die Erstickungsnoth in Folge des in den Larynx hinabgeflossenen Mundschleimes durch mechanische Entfernung des Schleimes aus dem Larynx sowie durch die mittelst Schlundröhre beigebrachten Brechmittel in den gefährlichsten Momenten gehoben worden war. Es trat eine nahezu vollständige Besserung ein, der Kranke ward übermüthig und verliess wider unsere Anordnung das Zimmer. Auf der Treppe fiel er erschöpft zusammen; im Laufe der nächsten Tage kehrten die früheren Lähmungserscheinungen zurück, und er konnte trotz künstlicher Respiration nicht erhalten werden. Diphtheritis war nicht vorausgegangen, Trichinosis nicht anzunehmen. Es fand sich neben Hyperämie des Gehirnes, Röthung des Facialis-Kernes, im Halsantheile des Rückenmarkes eine sehr geringe Hämorrhagie im Centralkanale, und Austritt von weissen Blutkörperchen in die perivasculären Lymphräume: Erscheinungen, welche znm grösseren Theile von der Asphyxie abgeleitet werden könnten. In den Respirationsmuskeln waren nur einzelne zerstreute verfettete Fasern aufzufinden.

Die künstliche Ernährung mittelst Schlundröhre wurde mit noch besserem Erfolge bei einem andern schweren Nervenleiden — abgesehen von Irrsinnigen — angewendet. Eine seit einem Jahre und zwar plötzlich bei der Feldarbeit hemiplegisch gewordene Arbeiterin zeigte durch längere Zeit im gelähmten Beine vollständige Anästhesie selbst gegen die stärksten Ströme einer Stöhrer'schen Batterie mit 32 Elementen. Diese Anästhesie schwand, kehrte wieder und schwand abermals. Nach einer Reihe hysterischer Symptome trat später Erbrechen und mehrwöchentlicher Trismus mit Obnubilation, Unempfindlichkeit der Nasenschleimhaut gegen Aetzammoniak ein. Die Patientin wurde durch Wochen mit der Schlundröhre gefüttert und konnte schliesslich das Bett und das Spital verlassen.

Von den unter Anwendung des constanten Stromes gebesserten Neurosen hebe ich nur einen Fall von Facialis-Lähmung hervor, welcher nach mehrmonatlichem Bestande in unsere Behandlung kam. Durch weitere zwei Monate schien trotz Anwendung der Elektricität kein Erfolg erzielt zu werden, im 3. Monate schwand allmälig die Lähmung bis auf eine mässige Spur.

Unter den Erkrankungen der Respirations-Organe ist croupöse Pneumonie häufig, ihr Culminationspunct fällt gegen das Ende des Februar. Die alpinen Winter-Beschäftigungen, das Herabschaffen von Holz und Heu aus dem Hochgebirge liefern neben den andern gewöhnlicheren Ursachen hinlänglich viele Fälle.

Interessanter erschien uus das Auftreten von Phthisis an den Bewohnern der verschiedenen nachbarlichen Hochthäler, darunter an Individuen — Sennern — welche nie vorher ihre Heimat verlassen hatten. Die bis vor kurzem noch brennende Frage des Einflusses des Höhenklima auf Phthisis lässt sich zwar nur durch umfängliche genaue Erhebungen lösen; der hiesigen Klinik wuchsen Phthisiker aus Höhen über 1000 Meter nicht selten zu. Anderseits hat man Gelegenheit bei den chronischen Fällen Individuen zu treffen, die durch Verweilen auf alpinen Höhen während des Sommers sich vortrefflich erholen, und es wird insbesonders in der ländlichen Praxis diesem Gebrauche bei allen möglichen Krankheiten gehuldigt. Die chronischen Katarrhe verschlimmern sich hiebei in kälteren Jahren oft genug, umsomehr, als in den primitiven Alpenhütten für Comfort nicht gesorgt ist. — In Innsbruck selbst ist Phthisis nicht so häufig wie in Grossstädten, jedoch nicht etwa als selten zu bezeichnen.

Lungenbrand und putride Bronchitis scheint jedenfalls seltener als wie im Norden z. B. Königsberg (nach Leyden) vorzukommen; die in den letzten Jahren zur Behandlung gekommenen wenigen Fälle waren alle schon in nahezu desperatem Zustande überbracht und die verschiedensten Inhalationen (Phenol, Thymol etc.) erwiesen sich hiebei als unwirksam.

Herzerkrankungen der verschiedensten Art kommen wie anderwärts häufig zur Aufnahme; das Tragen schwerer Lasten im Gebirge dürfte immerhin für die Entstehung und Zunahme von Volumszunahme des Herzens nicht ohne Bedeutung sein.

Bei den Erkrankungen der Digestionsorgane ist nach den Protokollen auffällig, dass das Carcinoma oesophagi ebenso häufig vorkommt wie carc. ventriculi.

Einer der im vorigen Jahre abgelaufenen Fälle von carc. oesoph. war wegen Athembeschwerden eingetreten, ohne Deglutitionsbeschwerden zu erwähnen. Die Untersuchung ergab über der linken Lunge bei vollem Percussionsschalle Mangel jedes Respirationsgeräusches. Die aus den übrigen Symptomen bewiesene Stenose des oesophagus, liess vermuthen, dass das Carcinom in den linken Hauptbronchus, denselben vollständig verschliessend, hineinwuchere. Die Autopsie bestätigte den Umstand, in der betreffenden Lunge war schliesslich totale Pneumonie aufgetreten. —

Unter den Krankheiten, welche durch Nahrungsmittel hervorgerufen sein können, suchten wir bis jetzt vergebens nach Pellagra. Da in der Umgegend von Innsbruck fast nur Mais gebaut wird, wäre die Annahme der Existenz dieser Krankheit nach den herrschenden Anschauungen berechtiget. Eine Patientin mit progressiver Muskelatrophie, beschuldigte dieses Nahrungsmittel als vermeintliche Ursache ihres Leidens.

Von den Vergiftungen ist im Jahre 1871 ein Fall mit Aetzammoniak beobachtet worden. Ein kräftiger Büchsenmacher trank, um die Folgen eines intensiven Alkoholismus zu paralysiren, angeblich eine halbe Unze Aetzammoniak. 1/4 Stunde später überbracht, wurde er mittelst Magenpumpe seines Mageninhaltes entledigt, und Essig durch den Magen gepumpt. In den ersten acht Stunden der Anwesenheit schwankte die Temperatur zwischen 36.5 und 37.0. Erst in der neunten Stunde stieg die Temperatur auf 38.4, um während der nächsten fünf Tage zwischen 39—39.4 zu schwanken. Ausser der Anätzung der Mundschleimhaut war bei gleichzeitiger Heiserkeit eine intensive Röthe der Schleimhaut der Stimmbänder, ohne deutliches croupöses Exsudat, zu bemerken. Nach Wochen war eine Stenose des oesophagus nicht zurückgeblieben.

Unter den Fällen von Icterus war ein älteres Weib mit Hyperplasie des Pankreaskopfes und retrograder Schwellung sämmtlicher Lymphdrüsen abwärts dieser Stelle. Sie war aus demselben Quartiere, aus welchem einige Zeit vorher ein exquisiter Fall von sogenannter Pseudoleucaemia lymphatica zugewachsen war. Auch der letztgenannte litt an Icterus, Schwellung der Lymphdrüsen um den ductus choledochus. Bei Beiden war Jodkali umsonst gegeben worden, der Tod erfolgte nach Eintritt von Lungenhypostase.

Bei chronischer Albuminurie wurde wiederholt Milchkur und Verweilen in alpinen Höhen während der Sommer-Ferien versucht. Einen erheblichen Erfolg kann ich bisher nicht verzeichnen.

Von den auf der Klinik behandelten Hautkranken kann ich das Vorkommen von Psoriasis, Favus, Herpes tonsurans in mässiger Anzahl erwähnen. Die Favus-Fälle der letzten zehn Jahre waren mit Ausnahme eines einzigen Südtirolers aus andern Ländern zugewachsen, besonders aus Nord-Venetien und Krain, so dass diese Krankheit glücklicherweise zu den in Tirol selteneren zu gehören scheint. Von hartnäckigen Ekzemen des Jahres 1871 erwähne ich einen Knaben aus einem abgelegenen Seitenthale Nordtirols, der seit 4 Jahren an einem Ekzem bettlägerig gewesen war, den Schulbesuch versäumt hatte, und unter Anwendung von Theerpräparaten in wenigen Monaten geheilt wurde.

Um durch weiteres Aufzählen gewöhnlicher Beobachtungen nicht zu ermüden, schliesse ich diesen Bericht, um zunächst nur das minder zahlreiche Vorkommen einzelner epidemischer Krankheiten und das Auftretun einzelner seltener Krankheitsformen in Tirol, speciell in Innsbruck, constatirt zu haben.

Statistischer Bericht
und
# casuistische Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik in Innsbruck

von
Prof. Dr. C. Heine,
unter Mitwirkung der Assistenten Privat-Docent Dr. Láng
und Dr. Schlemmer.

A. Statistischer Bericht.

Am 31. Dez. 1870 waren in Behandlung verblieben 57 Kranke
im Jahre 1871 wurden neu aufgenommen . . 442 „
Die Gesammtsumme der in Behandlung gestandenen Kranken beträgt somit . . 499

Von den 442 neu aufgenommenen Kranken entfallen 387 für die chirurgische Klinik und Abtheilung; darunter waren 291 Männer und 96 Weiber mit Einschluss der Kinder unter 6 Jahren.

Die Zahl von 55 Geschlechtskranken vertheilt sich auf 26 Männer, 28 Weiber und 1 Kind.

Von den 499 stationären Kranken wurden

geheilt entlassen	347
gebessert entlassen	37
ungeheilt entlassen	17
transferirt	14
starben	24

Der Gesammtabgang beziffert sich also auf . . . 439
und bleiben mit 31. Dezember 1871 in Behandlung 60

Die Zahl von 24 Todten auf 499 Kranke ergibt eine Mortalität von nur 4.8%.

Der höchste Tagesstand fällt auf den Monat Dezember mit 42 Männern und 25 Weibern, zusammen 67 Kranken.

Da der normale Belagraum der chirurgischen Männer-Klinik und Abtheilung nur 30 Betten — mit Einschluss der Reservebetten — enthält, so mussten aushilfsweise 5 Nothbetten errichtet werden.

Auf der chirurg. Weiberklinik und Abtheilung wurden 21 Normalbetten, 1 Reservebett und 2 Nothbetten belegt.

Die Abtheilung für geschlechtskranke Männer enthält 7, die für geschlechtskranke Weiber 6 Betten.

Die 387 stationäre chirurgischen Kranken vertheilen sich auf folgende Krankheitsformen:

Einfache Verletzungen der äusseren Bedeckungen und Weichtheile	71
Complizirte Verletzungen (Knochen, Gelenke und Sehnen)	13
Frakturen (subcutane)	18
Luxationen	4
Entzündung der äusseren Weichtheile	50
Verschwärung der äusseren Weichtheile	26
Entzündung der Beinhaut und Knochen; Nekrose	25
Verschwärung der Beinhaut und Knochen; Caries	6
Entzündung der Gelenke	12
Entzündung der Muskeln, Sehnen und Schleimbeutel	6
Geschwülste der äusseren Weichtheile und der von ihnen eingeschlossenen Organe	35
Geschwülste des Skelets	2
Geschwülste der Körperhöhlen und innern Organe	11
Angeborene Defekte (Deformitäten) der Weichtheile, Knochen und Gelenke	7
Erworbene Defekte der Weichtheile, Knochen u. Gelenke	11
Krankheiten der Blut- und Lymphgefässe (Lymphdrüsen)	8
Nervenkrankheiten	3
Verletzungen und Erkrankungen der	
Schädelhöhle	3
Ohrhöhle	8

Augenhöhle	3
Nasen-, Stirn- und Highmorshöhle	2
Mundhöhle	5
Kehlkopfs, Trachea, Schilddrüse	8
Brusthöhle	1
Bauchhöhle	12
männlichen Harnorgane	8
männlichen Geschlechtsorgane	10
weiblichen Geschlechtsorgane	5
Mastdarms	8
in Beobachtung waren	6
Zusammen	387

Unter den 55 Geschlechtskranken litten an

Blenorrhoen (d. Urethra oder Vagina)	13
verschiedenen syphilitischen Affektionen	42

Auf die oben angeführten 387 an stationären Kranken beobachteten chirurgischen Erkrankungen kamen 139 Operationen, welchen noch 17 an ambulanten Patienten ausgeführte beizuzählen sind.

Die Gesammtsumme von 156 Operationen erwächst aus:

4 Arterienligaturen in der Continuität u. zw:
  1 der Carotis communis als Vorakt zur Verhinderung einer lebensgefährlichen Blutung bei der Exstirpation eines Sarkoms der Tonsille.
  1 Ligatur der art. femoralis in trigono wegen Nachblutung nach der transkondylären Amputation des Oberschenkels.
  1 Ligatur der art. Iliaca externa.
  1 Unterbindung sämmtlicher Aeste der art. femoral. in trigono (sämmtliche 3 bei ein und demselben Kranken).

4 Amputationen
  3 des Oberschenkels und zwar
    1 transkondylär nach Prof. Heine wegen eines comminutiven Bruches beider Unterschenkelknochen mit weitgehender Zerquetschung der Weichtheile,

2 in der Mitte des Oberschenkels nach Langenbeck; wegen progredienter Phlegmone und Septichaemie nach einer complicirten Luxation des Fussgelenkes †, und eine wegen eines dritten Recidivs eines Sarcoms;

1 des Vorderarmes im unteren Drittheil wegen Wundstarrkrampf nach einer Schussverletzung der Hand †.

20 Operationen am Knochensysteme und zwar

7 Resectionen

3 in der Continuität — der beiden Bruchenden eines mit Bildung einer Pseudarthrose geheilten Oberschenkels; einer ersten Rippe wegen Necrose; eines Oberkiefers wegen Carcinom im Antrum Highmori,

3 von Gelenken: eines Handgelenkes wegen Caries der Handwurzelknochen, eines Ellbogengelenkes wegen Caries und fungöser Gelenksentzündung †, eines Mittelfussknochens und Keilbeines wegen Caries;

1 osteoplastische Resektion des Unterkiefers behufs Exstirpation eines Sarcoms der Tonsille.

10 Nekrotomien: 3 des Fumur, 3 der Tibia, 1 des os Tali, 2 des Humerus, 1 der ersten Rippe.

2 Operationen zur Heilung der Pseudarthrose: Eintreiben von Elfenbeinstiften am Humerus, 1 periosteoplastische Vereinigung beider Fragmente der Patella.

1 Osteopalinklasis bei einem schlechtgeheilten Bruche des Unterschenkels.

8 Operationen an Gelenken:

4 Repositionen von Luxationen: einer frischen des Humerus, 1 veralteten des Humerus (nach Prof. Heine's Methode).

1 Spontanluxation des Femur und 1 veralteten des Femur; (Siehe die casuist. Mittheilungen.)

3 Brisements forcès: 2 des Hüftgelenkes, 1 des Kniegelenkes.

1 Exstirpation eines Gelenkkörpers durch direkte Incision unter Verschiebung der Haut. (Casuistische Mittheilung.)

3 Tenotomien: 2 der Achilles-Sehne, 1 der Aponeurosis plantaris bei Klumpfüssen.

2 Operationen des Ganglion, 1 subcutane Discission, 1 durch Zerdrücken. (Beide im Ambulatorium.)

63 Operationen zur Entfernung von Geschwülsten:

- 57 Exstirpationen von:
  - 1 Dermoidcyste in der seitlichen Halsgegend.
  - 5 Atheromen, 3 des Gesichts und 2 der Schädeldecken.
  - 5 Lymphomen, 3 am Halse, 2 am Unterkiefer (1 am Halse, 1 am Unterkiefer ambulatorisch).
  - 4 Lipomen, 1 über dem Schulterblatte, 1 über der Hinterbacke, 1 im Nacken, 1 über dem rechten Scheitelbeine (Fibro-Lipom [ambulatorisch]).
  - 1 Exostose am Oberschenkel (Abmeisselung).
  - 3 Melanomen — der Wange — im Ambulatorium.
  - 5 Keloiden: 2 am Ohrläppchen, 3 im Nacken.
  - 2 Myxomen der Nasenhöhle (durch Abdrehen 1, Abschneiden mit der Scheere 1).
  - 6 Sarkomen, theils einfachen Formen, theils Combinationen mit Fibrom, Myxom, Chondrom, Osteom und Adenom.
    - 1 der Tonsille (mit osteoplast. Resect. des Unterkiefers und Ligatur der Carotis). †
    - 1 des Oberkiefers (Epulis sarcomatosa) ambulatorisch.
    - 1 von der Nasenwurzel und aus der Nasenhöhle — später Plastik.
    - 2 am Oberschenkel, das erstemal unter Ab-

meisselung des verknöcherten Stieles die primäre Geschwulst, das zweitemal mit dem Ekraseur von Maisonneuve das Rezidiv.
1 der Leistengend †.
25 Carcinomen:
7 der Lippe (bei einigen folgte Plastik).
1 der Zunge.
1 der Nase und Wangengegend (Plastik).
7 der Submaxillardrüsen nach Exstirpation der obenaufgeführten Carc. der Wange und Lippe.
7 der Brust- und Achseldrüsen (1 Todesfall).
2 der Leistendrüsen (Carc. des Penis, siehe die Amput. des Penis).
2 Caustische Zerstörungen von Geschwülsten:
1 von Papillomen im Nasenrachenraume mit dem Porcellanbrenner;
1 von einem recidivirenden Carcinom in den Unterkieferlymphdrüsen durch Cauterisation à flèches. †
4 Parenchymatöse Injectionen in Geschwülste: in
2 Lymphome von Jodtinctur;
2 Struma parenchymatosa von Jodtinctur;
1 Carcinom der Brustdrüse von Chlorzinklösung und Chlorwasserstoffsäure (1% und 0·1%).
9 *Punctionen*:
einfache: 1 Ovariencyste †;
1 Hydrokele (ambulatorisch);
mit nachfolgender Jod-Injection:
1 Cyste der Schamlippe;
4 Hydrokelen (eine davon doppelt);
2 Struma cystica (eine Struma mixta).
4 *Operationen der Hasenscharte* (ein Operirter starb).
10 *Plastische Operationen*, und zwar:
3 Cheiloplastiken nach Exstirpationen von Lippen-Carcinomen.

- 1 Uranoplastik nach der Exstirp. des Oberkiefers wegen Carc. Antr. Highmori.
- 1 Uranoplastik und Staphylorhaphie bei einem Palatum fissum.
- 1 partielle Rhinoplastik aus der Stirnhaut, nach der Exstirpation eines Adenosarkoms der Nasenhöhle und Nasenwurzel.
- 1 partielle Rhino- und Meloplastik nach der Exstirpation eines Carcinoms der Nase und Wange.
- 1 partielle Meloplastik nach einer im Jahre 1870 wegen Carc. des Antr. Highmori ausgeführten Resect. des Oberkiefers.
- 1 Versetzung und Höherstellung des Nasenflügels als Nachoperation zu einer früher ausgeführten Hasenschartenoperation.
- 1 Bildung von Nasenlöchern bei erworbenem Verschlusse derselben.

7 Tonsillotomien (5 davon im Ambulatorium).

1 Explorativ-Incision bei einer vermutheten Ovariencyste. †

2 Operationen bei Hernien:

- 1 Radicaloperation der freien Leistenhernie nach Wood.
- 1 Herniotomie ohne Eröffnung des Bruchsackes bei einem Leistenbruche. (S. cas. Mittheilungen.)

3 Operationen an Vagina und Uterus:

- 1 Vordere Uterus-Scheidennaht wegen einer Ante- und Lateralversion des Uterus (Anfrischung und Naht der Scheide und Vaginalportion).
- 1 Seitliche Uterus-Scheidennaht (bei derselben Patientin) zur Behebung der nach der Heilung der Anteversion noch bestehenden seitlichen Abweichung des Uterus.
- 1 Kolpokleisis — Querverschluss der Scheide bei einer wiederholt ohne Erfolg operirten Blasenscheidenfistel.

2 Operationen an der Harnröhre:
  1 Urethrotomia externa wegen eines in der Harnröhre eingekeilten kleinen Blasensteins. (Siehe casuist. Mittheilungen.)
  1 forcirte Dilatation nach Thompson bei Striktur der Urethra.

3 Steinschnitte:
  2 Seitensteinschnitte;
  1 hoher Steinschnitt. (Siehe casuist. Mittheilungen.) †

2 Amputationen des Penis wegen Carcinom (die später nachgeschickte Exstirpation der Leistendrüsen ist oben aufgeführt).

2 Phimosenoperationen.

3 Radicalschnitte bei ebensoviel Hydrokelen.

3 Operationen am Rectum:
  1 Spaltung der Mastdarmfistel;
  1 Cauterisation des Vorfalles der Mastdarmschleimhaut mit rauchender Salpetersäure;
  2 Abbrennen von Hämorrhoidalknoten nach Langenbeck. 1 †

Im Ambulatorium wurden im Laufe des Jahres 1871 533 Kranke behandelt; ausser Operationen im Gebiete der kleinen Chirurgie wurde eine Anzahl von Gipsverbänden theils wegen Frakturen, theils wegen Gelenkentzündungen an den oberen Extremitäten gemacht.

Von dem in vorstehender Uebersicht enthaltenen Beobachtungsmateriale folgen im Anschlusse einige der interessantesten Fälle in ausführlicherer Mittheilung, sowie diess schon im letztjährigen Berichte geschehen. Es soll dabei auch in Zukunft so verfahren werden, dass bei der Auswahl der zur Veröffentlichung bestimmten Fälle auf möglichst grosse

Mannigfaltigkeit Rücksicht genommen wird, damit der ärztliche Leserkreis unserer Vereinschrift mit der Zeit eine Auslese der sämmtlichen wichtigeren, in der Klinik vertretenen, chirurgischen Krankheiten in die Hand bekomme, und damit einen Ueberblick über die von dem derzeitigen Vorstande derselben vertretenen Grundsätze, was deren Auffassung und Behandlung betrifft, gewinne.

B. Casuistische Mittheilungen.

I. Fractur des Hüftbeins. — Gypsverband. — Heilung.

Der Fall verdient aus mehreren Gründen einem weitern Leserkreise zugeführt zu werden. Einmal war die Verletzung durch eine verhältnissmässig geringe Schädlichkeit hervorgerufen; weiters fehlten die mit der Fraktur der Darmbeinschaufel sonst einhergehenden schweren Complicationen, und schliesslich verlief die Heilung schnell und ohne Zwischenfälle, was wohl ausschliesslich der in ähnlichen Fällen sonst nicht üblichen Immobilisirung zu verdanken ist.

Livia Antonio, Maurer, 51 Jahre alt, stolperte am 29. Nov. 1871 um 6 Uhr Morgens am Eingange des grossen Tunels hinter Patsch bei einem Wechsel, fiel auf die linke Seite und konnte nicht wieder aufstehen. Nach einer kurze Zeit andauernder Bewusstlosigkeit rief er um Hilfe, wurde ¼ Stunde später von herbeigeeilten Arbeitern aufgelöst, und um 4 Uhr N. M. zu uns gebracht.

Der Kranke lag mit nach links geneigtem Stamme, das linke Bein war leicht gebeugt und abducirt. Die linke Gluteengegend angeschwollen und blutunterlaufen; die linke Darmbeinschaufel unter Crepitation beweglich; die Bruchlinie begann unter dem linken obern Stachel, zog nach aussen, und rückwärts und verlor sich hinter der Gesässmuskulatur, sie umgränzte somit wenigstens die obere Hälfte der Schaufel. Bei passiven Bewegungsversuchen mit dem linken Beine äusserte der Patient namenlosen Schmerz an der Bruchstelle und warf es zum Schrecken aller Anwesenden mit Blitzesschnelle in starke Beugung. Keine nachweisbare Verletzung des Hüftgelenkes, keine per anum et urethram.

Um das Fragment wenigstens von Seite der Extremitäten zu immobilisiren, wurde am 30. Nov. ein das Becken und beide Beine in toto umfassender Gypsverband angelegt, und die Erschlaffung der Gesässmuskulatur durch Abduction und Auswärtsrollung in beiden Hüftgelenken erzielt. Während der kaum $1/4$ Stnnde dauernden Procedur befand sich der Kranke mit dem Becken und dem linken Beine auf dem Heine'schen Fixationsapparate, das rechte wurde von einem Assistenten gehalten. Hierauf Lagerung auf einer mehrtheiligen Matratze mit Fugenbildung, so dass Leibschüssel etc. ohne den Kranken heben zu müssen, untergeschoben werden konnten.

Der nahezu den halben Körper einhüllende Verband hatte nicht nur keinen Nachtheil für den Kranken, sondern übte auf denselben sichtlich einen sehr wohlthätigen Einfluss, ja man glaubte sogar die Ueberzeugung schöpfen zu sollen, dass mit Beckenfrakturen Behaftete in einen solchen Gypsverbande leicht transportabel würden.

Der weitere Verlauf gestattete sich zu einem sehr günstigen: Nur einmal war die Temperatur auf 38.2 C. gestiegen.

Am 23. Dez. konnte der Verband entfernt werden, und ein massiger fester Callus verrieth die Bruchstelle.

Am 4. Jänner 1872 erster Gehversuch; zwei Wochen später verlies Patient geheilt die Klinik.

II. Blasenstein — Coxankylose links — Spermatocele rechts — Sectio lateralis dextra et alta — Sepsis — Tod 7 Tage nach der Operation.

M. J. 71 Jahre alt, Bauer aus Gries gelangte am

1. August 1871 zur Aufnahme. Er erzählte, dass er schon von seiner Jugend an, öfter als andere Leute“ habe Harn lassen müssen. Schmerzen in der Blase bestanden erst seit 2 Jahren, von welcher Zeit angefangen der Harn trübe und nach anstrengenden Touren roth gewesen sein soll. Die Coxankylose entwickelte sich aus einer schleichenden seit 21 Jahren bestehenden Coxitis.

Die Sondirung der Blase durch die nur für Nr. 9—10 durchgängige Urethra constatirte die Anwesenheit eines ziemlich glatten, keinen hellen Ton gebenden Steines in der sehr contrahirten und vulnerabeln Blase, der eben wegen des stets andauernden Blasenkrampfes nicht genau gemessen werden konnte. Der Harn war trübe, oft blutig, aber noch nicht alkalisch. Das linke Bein liess sich im Hüftgelenke kaum auf 100° beugen, und ebenso mangelhaft abduciren, wodurch eine ausgiebige Entfaltung der linken Mittelfleischgegend unmöglich wurde. Ausserdem bestand eine rechtseitige, mittelgrosse Hydrocele.

Im Uebrigen sah Patient für sein Alter gut und kräftig aus.

Am 7. August wurde als Vorakt die Punction der Hydrocele, welche sich durch die in der entleerten Flüssigkeit nachgewiesenen, zahlreichen Spermatozoen als Spermatocele herausstellte, vorausgeschickt.

Operation am 12. August.

Da es nicht gelang das ankylotische, linke Hüftgelenk in der Narkose zu beugen, so musste der Seitensteinschnitt rechts angelegt werden. Derselbe wurde, abgesehen von einigen Schwierigkeiten, welche durch das Ausgleiten des Itinerariums nach Eröffnung der Urethra hervorgerufen wurden, und den Gang der Operation aufhielten in der gewöhnlichen Weise zu Ende geführt. Der deutlich gefühlte Stein jedoch stellte sich als sehr gross heraus, und es erwies sich seine Extraction durch die gesetzte Wunde trotz langer Bemühung als unausführbar. Eine Vertiefung der Wunde zur Erreichung dieses Zweckes, hätte über die Grenzen der Prostata hinausgeführt und ein Bilateral- oder Quadrilateralschnitt wäre wegen der linksseitigen Coxankylose schlecht ausführbar gewesen — hätte auch noch immer nicht genug Raum für den Stein gegeben. Man schritt somit zum Blasenschnitt oberhalb der Symphyse, wobei die starke Spannung der Recti die quere Trennung ihrer Ansätze nöthig machte, und die stark contrahirte Blase das Emporziehen und die Eröffnung derselben ohne Verletzung des Peritoneums sehr erschwerte.

Es wurde ein voluminöser Stein herausbefördert, und danach durch die Exploration noch ein zweiter entdeckt, der nach der Extraction als ebenso voluminös sich herausstellte. Beide lagen in einem auf der linken Seite befindlichen Divertrikel der Blase. Vereinigung der Blasenwunde durch 10 Conjunctivalnähte, Einlegen des Rudtorffer'schen Katheters durch die Mittelfleischwunde, locale antiseptische Behandlung und innerliche Darreichung von Opiumtinctur. In den ersten 2 Tagen befand sich der Kranke ziemlich wohl, das Fieber schwankte um 38° und 39° C.

Am 14. nahm der Eiter der oberen Wunde einen jauchigen Charakter an, am 16. stellten sich bereits Symptome zweifelloser allgemeiner Sepsis ein, der der Kranke trotz sorgfältiger Behandlung erlag.

Beide Steine sind gleich gross, plattrund, hart und geschichtet, je 4¼ Cm. lang und 3¾ Cm. breit, und bestehen zum grössten Theile aus Harnsäure mit nur einer Spur von phosphorsauren Kalk.

III. Blasenstein. — Blasenlähmung. — Seitensteinschnitt. — Heilung auch der Blasenlähmung.

H. Chr., 48 J., Berghutmann aus Klausen, schreibt den im J. 1867 aufgetretenen lästigen Harndrang wiederholten Erkühlungen zu. Im Oktober 1868 stellte sich Harnverhaltung und später eine fieberhafte Krankheit ein. Zu wiederholten Malen wurde nun die Applikation des Katheters nöthig, bis der Patient ganz und gar auf die instrumentale

Entleerung der Blase in ein- bis zweistündlichen Pausen angewiesen blieb und sich desshalb den Selbstkatheterismus einübte.

Bei der klinischen Untersuchung wurde sofort in der Blase ein Stein entdeckt, dessen ein Durchmesser auf 2, der andere schwankend auf $2\frac{1}{2}$—3 Cm. sich bestimmen liess. Der Harn war von reichlichem Schleim-, Eiter- und Blutzusatze getrübt, roch intensiv nach Ammon. und reagirte alkalisch.

Am 7. November 1871 wurde der Stein, der sonderbarer Weise trotz der seit Jahren von Aerzten und dem Patienten in Anwendung gebrachten Metallkatheter bisher nicht gefühlt wurde, durch die Sectio lateralis in der gewöhnlichen Weise mit der Steinzange herausbefördert. Aus dem weitern sehr günstigen Verlaufe ist als charakteristisch hervorzuheben, dass der Harn nicht wie gewöhnlich durch die Wunde continuirlich absickerte, sondern sich innerhalb der gelähmten und starrwandigen Blase ansammelte und beiläufig zweistündlich entweder durch die Wunde oder Urethra mit dem Katheter herausgeschafft werden musste. Doch nahm auch dies durch die Localbehandlung der Blase, welche in Wasser- und später in Tanininjectionen (1 Gr. auf 1 Unze) von 20° C. bestand, alsbald eine bessere Wendung. So konnte am 15. November der Harn schon durch 8 Stunden gehalten werden; am 23. urinirte Patient schon theilweise per urethram; am 28. November legte er den Katheter ganz bei Seite; und vom 11. Jänner 1872 angefangen floss auch durch die inzwischen oberflächlich gewordene Mittelfleischwunde kein Tropfen Harnes mehr ab.

In demselben Masse nahm auch der Urin zusehends ein besseres Aussehen an und erhielt sich constant in saurer Reaction.

Der Stein hat Grösse und Form einer Pflaume, ist in der Rinde porös, im Kern hart. Erstere besteht vorwaltend aus kohlensaurer Magnesia und Kalk mit Spuren von phosphorsaurem Kalk und Ammoniak-Magnesia, letzterer umgekehrt vorwaltend aus phosphorsaurem Kalk und Ammoniak-Magnesia mit Spuren von kohlensaurer Magnesia nnd Kalk.

IV. In der Urethra eingekeilter Blasenstein von 1.3 Cm. Länge und 1 Cm. Dicke. — Aeusserer Harnröhrenschnitt. — Heilung.

Seit 3—4 Jahren pflegte der 20 Jahre alte J. J. an plötzlicher Unterbrechung des Harnstrahles zu leiden, die gewöhnlich nach leichten kolikartigen Schmerzen sich von selbst hob. In den ersten Junitagen 1871 artete die sonst nur momentane Strahlunterbrechung in eine dauernde Harnverhaltung aus und zwang ihn die chir. Klinik aufzusuchen.

Die Blase war bis nahezu zum Nabel hinan ausgedehnt, ihre Gegend sehr empfindlich. Die Pars membranacea urethrae barg einen von der Perinealgegend aus deutlich gefühltem fest eingezwängtem harten Körper, anf den die per urethram eingeführte Metallsonde mit hellem Klange aufschlug. Nur mit Mühe gelang es den dünnsten Katheter neben dem Steine in die zu entleerende, enorm ausgedehnte Blase zu leiten. —

Nach vergeblichen Versuchen mit dem Leroy'schen Löffel die Extraction des Steines vorzunehmen, wurde der äussere Harnröhrenschnitt über dem Steine am 7. Juni ausgeführt, sodann 2 Ligaturen, 3 Harnröhrennähte angelegt, Der weitere Verlauf gestaltete sich zu einem nahezu reactionslosen. Ein Theil der Harnröhre heilte per primam, der übrige per secundam, da sich Patient 2 Nähte herausriss. Am 20. Juni konnte der Kranke vollkommen geheilt entlassen werden.

Der sehr harte, geschichtete, lichtbraune, leicht höckerige Stein bestand seiner Hauptmasse nach aus oxalsaurem Kalk. (Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass im Beginne des heurigen Jahres bei einem Privatpatienten des Hrn. Prof. Heine auch die Sectio mediana wegen eines mit hochgradiger Strictur und Prostatahypertrophie complicirten Blasensteines mit bestem Erfolge ausgeführt wurde.)

V. Offene Sprunggelenkswunde mit Fractur des äussern Knöchels complicirt. — Conservative Behandlung. — Heilung mit freier Beweglichkeit des verletzten Gelenkes.

Am 18. August 1871 wurde uns ein dreijähriges Kind übergeben, das am vorhergehenden Tage mit dem rechten Fusse unter das Rad eines leeren Steinwagens gerieth und bei der Aufnahme folgende Verletzung darbot: Die äussere Hälfte der Beugeseite des rechten Sprunggelenkes war durch eine vierkreuzerstückgrosse mit Koth, Sand und sonstigem Schmutz verunreinigte Wunde blosgelegt, und der äussere Knöchel quer gebrochen; keine Luxationsstellung. Die genannte Wunde setzte sich gegen den Unterschenkel sowohl, wie gegen den Fussrücken hin, je 2½ Querfinger breit in eine oberflächliche Abschilferung fort.

Die Behandlung bestand in einem das Gelenk immobilisirenden gefensterten Gypsverband, der mit der Ris-Billroth'schen Schiene derart verbunden wurde, dass der Unterschenkel fusswärts sanft anstieg, und in Carbolwasser- und Eisüberschlägen.

Das Fieber hielt sich lange Zeit hindurch auf über 39 und steigerte sich in der 2. Septemberwoche, in Folge einer längs des innern Knöchels nach aufwärts ziehenden Phlegmone auf über 40° C. Inzwischen war die Gelenkswunde allenthalben mit Granulationen ausgefüllt, der Gypsverband konnte entfernt werden und ausgiebige Incisionen der phlegmonösen Stellen brachten auch diese bald zur Heilung.

Am 10. October war allenthalben feste Vernarbung — das Sprunggelenk in seinen Bewegungen gar nicht behindert.

Eduard Láng, klin. Assistent.

VI. Freier Gelenkskörper und Hydrarthros im linken Kniegelenke. — Entfernung des Gelenkkörpers durch direkten Einschnitt. — Heilung.

M. M., 68 Jahre alt, Taglöhner aus Arzl erzählte bei seiner Aufnahme auf die chirurg. klin. am 6. Mai 1871, dass er vor ungefähr 30 Jahren beim Fällen eines Baumes von einem unter dem Hiebe seines Gefährten abspringenden Stücke Holz heftig am linken Knie getroffen worden sei. Durch einige Tage nach diesem Trauma soll das Knie geschwollen und schmerzhaft gewesen sein, allein er ging damals sowie in der Folge seiner anstrengenden Beschäftigung nach. Auf besondere Strapazen folgte immer ein Gefühl von Spannen mit geringer Empfindlichkeit des Knies; ob letzteres aber gleichzeitig auch angeschwollen sei, konnte der Kranke nicht angeben.

Seine Aufmerksamkeit blieb immer auf dasselbe gerichtet und liess ihn 2 Jahre nach dem Unfalle die Entdeckung machen, „dass sich etwas ober dem Knie herumschiebe.“ Kurze Zeit darauf klemmte sich der bewegliche Körper unter Erregung eines heftigen Schmerzes zum ersten Male und später so oft ein, dass der Kranke die Bedingungen hiezu ausfindig machte und sich gewöhnte mit möglichst starr gestrecktem Knie zu gehen,

Sonst war der Patient durch einige Wochen (April und Mai 1871) auf der intern. Klinik wegen einer Insufficienz der Bicuspidalklappe (deren Zusammenhang mit einem vorausgegangenem Gelenksrheumatismus nicht festgestellt werden konnte) behandelt worden.

Der Patient ist ein knochiger, muskelstarker Mann von gesundem Aussehen trotz eines Emphysems und einer hochgradigen Insufficienz der Bicuspidalklappe,

Beim Anblicke seiner Kniee fiel deren massige Entwickelung auf, welche bedingt wird durch eine beide inneren Knorren des Schienbeines nahe der Gelenkslinie umgebende stark vorspringende, etwa daumendicke, etwas höckerige Knochenleiste.

Das rechte Knie erschien eckig, mit wohlausgeprägten Patellargruben, am linken jedoch sind diese verstrichen und bemerkte man eine beträchtlich stärkere Füllung des unter dem Extens. cruris quadriceps liegenden Antheils der Gelenkskapsel.

Das linke Knie mass über der Mitte der Patella um 2 Cm. mehr im Umfange als das rechte; 2 Querfinger über dem oberen Rande der Kniescheibe aber nur 39 Cm. wie das gesunde. Diese Gleichheit auf der gesunden und kranken Seite fand ihre Erklärung in dem Umstande, dass die Muskulatur des linken Oberschenkels hinter jener des rechten um ein beträchtliches an Masse zurückstand.

Die linke Kniescheibe ballotirte bei einfachem Anschlag nur wenig, ganz deutlich und stark aber, wenn die obere prall gefüllte Gelenkstasche gleichzeitig mit der Hand comprimirt und deren Inhalt in den unteren Gelenksabschnitt entleert wurde.

Beim Abtasten des Gelenkes findet man in der unter dem Quadriceps liegenden Ausstülpung desselben einen vielhöckerigen knochenharten Körper von der Grösse einer zahmen Kastanie, welcher sich nach jeder Richtung frei herumschieben liess und glatt unter den Fingern gleitete.

Weitere freie Körper liessen sich nicht eruiren, ebensowenig waren grössere Gelenkzotten vorhanden, denn man fühlte ausser einer beträchtlichen Verdickung der Kapsel allenthalben glatte Wandungen.

Da eine radikale Heilung ohne Entfernung des Gelenkskörpers nicht denkbar war, so wurde dem Kranken ein diesfälliger Vorschlag gemacht. Obschon ihm die Möglichkeit einer eiterigen Kniegelenksentzündung mit dem Ausgange in eine Anchylose nicht verschwiegen worden, entschloss sich derselbe zur Operation.

Der Patient musste zwei der Operation vorausgehende Tage absolut ruhig im Bette zubringen, um jeden Reizungszustand des Gelenkes zu beseitigen.

Am 9. Juni machte Herr Prof. Heine die Operation in folgender Weise:

Der Gelenkskörper wurde in der Gelenkstasche soweit als möglich nach oben und aussen gebracht und hier unter Verschiebung der Haut von den vier Fingern eines Assistenten fixirt. Ueber ihn wurden nun die Weichtheile in der

Länge von circa 1½ Zoll in langsamen Zügen vorsichtig durchtrennt bis die Kapsel zum Vorschein kam. Der Schnitt in letztere wurde unter gleichzeitigem Hineindrängen des Gelenkskörpers in die Wunde nur soweit gemacht, dass derselbe nicht im ganzen Umfange bloslag, so die Communication der Gelenkshöhle mit der äusseren Luft völlig abschloss und die Kapsel mit den Weichtheilen mehr über ihn herabgestreift werden musste. Unter der Nachhilfe eines hinter ihn gebrachten kleinen Häckchens schlüpfte der Gelenkskörper durch die enge Oeffnung, welche hinter ihm von den nachrückenden Fingern des Assistenten luftdicht geschlossen wurde. Synovia war nicht ausgetreten.

Fünf Knopfnähte schlossen die kleine Wunde, ein die ganze Extremität bis zum Hüftgelenke umfassender starker Gypsverband sicherte die absolute Ruhe des eröffnet gewesenen Kniegelenkes.

Der Patient war nicht narkotisirt gewesen, hatte aber nicht über besondere Schmerzhaftigkeit der kurzen Operation zu klagen.

In der zweiten auf die Operation folgenden Nacht traten sehr heftige reissende Schmerzen im Knie auf und der Patient bekam die Empfindung, dass der Verband mit jeder Minute enger werde. Ein Fenster wurde noch in derselben Nacht ausgeschnitten, und 2 Eisbeutel auf das leicht bedeckte Knie gelegt; am Morgen waren die Schmerzen nahezu völlig geschwunden.

Die Schwellung welche sich vorfand, machte bei der geringen Temperatursteigerung keine weitern Bedenken. Vom 13. Juni an war der Kranke fieber- und schmerzenfrei; am 20. wurde das Gypsfenster wieder mit Gypsbinden geschlossen. Die Nähte waren am 10. und 11. entfernt worden; die Wunde war ohne dass es zur Bildung auch nur eines Tropfens von Eiter gekommen wäre, geheilt.

Am 10. Juli wurde der Gipsverband abgenommen. Das Gelenk war frei beweglich, nicht schmerzhaft, aber der Hydrarthros noch nicht verschwunden. Nach Anlegung eines neuen, starken, gefensterten Gipsverbandes wurde daher eine Compression des Gelenkes unter Zuhilfenahme von Badeschwämmen nach der von Prof. Heine angegebenen Methode vorgenommen.

Am 26. Juli konnte eine Kniekappe auf das nun auch von seinem serösen Ergusse befreite Gelenk angelegt werden und der Kranke seine ersten Gehversuche machen.

Der Kranke hatte die chir. Klinik inzwischen so angenehm gefunden, dass er die Krücken lange nicht lassen wollte und darum erst am 16. Oktober mit vollkommen hergestelltem Knie entlassen werden konnte.

Der Gelenkskörper war, wie nach der Schätzung erwartet wurde, etwas über 2 Cm. lang 1·7 Cm. breit und nahezu 1 Cm. dick, seine Oberfläche war grobhöckerig, gleich einer Maulbeere, seine Consistenz stand zwischen Knochen- und Knorpelhärte.

Die mikroskopische Untersuchung, welche erst nach vorgängiger Behandlung mit verdünnter Chromsäure (der etwas Chlorwasserstoffsäure zugesetzt worden war) vorgenommen werden konnte, ergab einen geschichteten Bau, bedingt durch verschieden breite Lagen von hyalinem Knorpel mit unregelmässig vertheilten, meist grossen Nestern schöner Knorpelzellen und Lagen von echtem Knochengewebe mit dicht stehenden Knochenkörperchen. Die oberflächliche Schichte bestand in ungleicher Dicke aus verkalktem Knorpel mit sehr dichten kleinen Knorpelzellen, welche meist in radiären Streifen angeordnet waren. Dünne Streifen ähnlicher verkalkter Parthien zogen sich im Inneren des Gelenkkörpers parallel zur Oberfläche hin.

Bemerkenswerth ist an diesem Falle, dass der chron. Hydrarthros trotz seines gewiss sehr langen Bestandes und der Lebensweise des Kranken, welche tiefere Gewebsstörungen der Serosa des Kniegelenks begünstigte in verhältnissmässig kurzer Zeit völlig geheilt wurde. Ferner liefert der Verlauf der durch die Operation gesetzten Gelenkswunde einen Beleg für die Wichtigkeit einer schnell bewirkten, absoluten und dauernden Immobilisirung bei penetrirenden Verletzungen grösserer Gelenke.

VII. Veraltete Luxation des rechten Oberschenkels. Reposition. Wiederherstellung der Brauchbarkeit der Extremität.

Der im Folgenden mitgetheilte Fall verdient wegen der langen Dauer der Luxation und der Schwierigkeiten, mit welchen die Wiederherstellung normaler Verhältnisse zu kämpfen hatte, sowie vielleicht nicht minder wegen seiner Aetiologie einige Berücksichtigung.

Am 31. Mai 1871 wurde L. Th, eine 31jährige kräftige und gesunde Dienstmagd aus Faggen mit den Erscheinungen einer Luxatio femor. iliaca dextra auf die chirurg. Klinik aufgenommen. Die Pat. kam auf zwei Krücken. Ihre rechte untere Extremität war beträchtlich verkürzt, im Hüft- und Kniegelenke leicht gebeugt und einwärts gerollt. Die Spitzen der Zehen berührten den Boden, die Ferse stand hoch über demselben nach aussen und hinten, und konnte auf keine Weise bis auf denselben herabgesenkt werden. Beim Gehen wurde die rechte Extremität unter äusserst geringer Flexion am Hüftgelenke (mehr durch Rotation des ganzen Beckens im gesunden linken Hüftgelenke) nachgeschleppt. Bei der Untersuchung des Gelenkes fand man die Pfannengegend leer, dagegen auf dem rechten Darmbeine einen rundlichen harten Körper, welcher die Bewegungen des Oberschenkels mitmachte. Beugung und Streckung, sowie Ad- und Abduction des rechten Oberschenkels waren nur in ganz beschränktem Umfange ausführbar.

Die Luxation, um welche es sich hier handelte, war 10 Wochen alt und entstanden, als die Patientin einen schweren Bund Waldstreu, unter den sie hingekniet war, aufheben wollte. Im Augenblicke als sie den Ruck machte, um ihre gebeugten Knie- und Hüftgelenke zu strecken, wurde sie von der Last des Bündels nach rechts und vorne niedergerissen.

Sie empfand in demselben Augenblicke in der rechten

Hüfte einen heftigen Schmerz, ihr rechter Oberschenkel war starr gebeugt und an den linken angelegt, die Patientin ausser Stande ihn zu regen und sich vom Boden zu erheben.

Trotz eines Repositionsversuches, welcher noch an demselben Tage vorgenommen worden war, konnte die Kranke ihre Extr. nicht mehr gebrauchen.

Am 1. Juni wurde an der tief narkotisirten Patientin der erste Repositionsversuch gemacht. Durch Beugung, Abduction und Auswärtsrotation wurde mehrere Male versucht, den Schenkelkopf an seinen alten Platz zurückzuführen, allein es wurde nicht mehr als eine freiere Beweglichkeit erzielt.

Es folgte darauf keine Temperatursteigerung und nur sehr geringe Schmerzhaftigkeit der Hüfte.

Am 19. Juni wurde nach abermaliger tiefer Narcose die Patientin auf eine Matraze am Boden gelagert und die Reposition durch Ausführung der oben angegebenen Bewegungen unter Zuhilfenahme kräftiger Traktionen bei den letzten zwei Akten (Abduction und Auswärtsrollung) endlich zu Stande gebracht.

Bei gleichgestellten Darmbeinstacheln standen beide Trochanteren gleich hoch, der Gelenkskopf war nicht mehr auf dem Darmbeine zu fühlen, die rechte Extremität lag ohne Flexions-, Adductions- und Rotationswinkel, die Luxation schien also reponirt. Der rechte Trochanter sprang aber noch etwas stärker vor und legte den Gedanken nahe, dass entweder schon eine theilweise Ausfüllung, resp. Verengerung der Pfanne eingetreten sei, oder der Kopf trotz gleicher Länge beider Extremitäten nicht völlig in der noch normalen Pfanne, sondern an deren oberem hinteren Rande stehe.

Die Repositionsversuche hatten lange gedauert, die Narkose war tief gewesen und begann sich zu verflachen, es wurde daher mit Rücksicht auf die Patientin von Versuchen, diesen Rest von Deformität vollends zu beseitigen, abgestanden und ein Gypsverband in der von Herrn Prof. Heine empfohlenen Weise über die ganze kranke Extremität, das Becken und die obere Hälfte der gesunden angelegt. Extensionsschienchen (angegeben von Herrn Prof. Heine) sollten den nächsten Tag angebracht werden und die völlige Hereinführung des Kopfes in die Pfanne beendigen.

Am 19. Juli wurden nach Abnahme des Gypsverbandes die vorbeschriebenen Verhältnisse noch vorgefunden. In den nächstfolgenden Tagen aber rückte der Oberschenkelkopf wieder etwas höher hinauf.

Am 4. August (bis wohin wegen eines Decubitus am Kreuzbeine, welcher die Anlegnng eines neuen Gypsverbandes erschwert hätte, die Wiederholung der Repositionsversuche verschoben werden musste) gelang es unter Anwendung der erstangeführten Methode und sehr energischer Traction den Kopf ganz in die Pfanne zu bringen. Ein deutliches Krachen, welches im Augenblicke als der Kopf herabtrat, hörbar wurde, erweckte den Verdacht auf eine Fraktur des Schenkelhalses. Umsomehr musste, da nun die Extremitäten völlig gleich lang waren, ein neuer Gypsverband über das Becken und beide Extremitäten angelegt werden.

Darauf folgenden Tages wurden abermals Extensionsschienchen angebracht.

Nach acht Wochen wurde dieser zweite Gypsverband entfernt.

Die rechte Extremität war so lang wie die linke, die Einrichtung also dieses Mal gelungen. In der zweiten Woche des November durfte die Kranke die ersten Gehversuche mit Hilfe zweier Krücken machen.

In der Folge setzte sie dieselben fort und kam Mitte Dezembers so weit, dass sie mit Hilfe eines Stockes gehen konnte.

Bei ihrer Entlassung am 13. Januar 1872 betrug die Entfernung des rechten Trochanters von einem in der Fortsetzung des ganz gestreckten Oberschenkels liegenden Punkte der Crista ossis ilei um 4 Linien mehr als links, die Extremität war activ im nahezu normalen Umfange beweglich die Patientin also völlig geheilt.

VIII. Spontanluxation des rechten Oberschenkels. Reposition. Heilung.

Wegen der hohen Wichtigkeit, welche der im folgenden anzuführende Fall für die Fragen über Spontanluxation hat, sieht derselbe einer ausführlichen Veröffentlichung entgegen, und kann darum an diesem Orte nur ein kurzer Abriss desselben gegeben werden.

Am 17. Dezember 1870 wurde J. J., ein sonst gesundes und gut entwickeltes Mädchen von 13 Jahren, von ihrer Mutter auf die chir. Klinik gebracht.

Das Kind hatte in der ersten Woche des August plötzlich heftige Schmerzen in der rechten Hüfte bekommen, welche sie zwangen, zu Bett zu liegen.

Bald war Fieber hinzugetreten und wurden die Schmerzen unausstehlich, besonders wenn das Kind sein rechtes Bein bewegen sollte. Es gewöhnte sich daher, mit angezogenen Beinen, wobei das rechte durch das linke getragen wurde, still zu liegen, und konnte (was die Mutter erst bei dem im Anfange November erfolgenden Nachlass der Schmerzen bemerkte) ihr Bein im Hüftgelenke nicht mehr strecken.

Man fand bei der Aufnahme den rechten Trochanter stärker vorspringend und um 3½ Cm. dem Darmbeinkamme näher als den linken. Das Bein war adducirt, einwärts rotirt, stark gebeugt und kaum beweglich. Der Gelenkskopf war am Darmbeine deutlich zu fühlen und machte hier die geringen Bewegungen, welche überhaupt mit dem Oberschenkel ausgeführt werden konnten, mit

Von Narben in der Umgebung des Hüftgelenkes oder anderwärts war nichts zu sehen. Die Mobilisirung und Reposition der luxirten und an falscher Stelle fixirten Extremität wurde auf dieselbe Weise wie im vorigen Falle bewerkstelliget und der Erfolg durch einen im Schneider-Menel'schen Apparate wie oben angelegten Gypsverband gesichert.

5 Wochen später fand sich nach Abnahme des Gypsverbandes, dass die rechte Extremität weniger frei beweglich

und um 1 Cm. kürzer sei als die linke und dass der Trochanter rechts weiter vorstehe als links, letzteres wahrscheinlich in Folge von Verflachung und Verkleinerung der Pfanne.

Die Patientin wurde nun 6 Wochen mit suspendirter Extremität in Extension gelegt; dann aber wurde, da Beweglichkeit und Längenverhältniss hiedurch nicht wesentlich verbessert zu werden schienen, in der Narcose ein zweiter Versuch gemacht, den letzten Rest von Abnormität durch forcirte Flexion, Adduction, Auswärtsrotation und Traction noch völlig zu beseitigen. Abermals Gypsverband auf die Dauer von 10 Wochen.

Mitte Juni war zwar noch die Verkürzung des Beines um 1 Cm. und das stärkere Vortreten des rechten Trochanters vorhanden, aber der Oberschenkel im Hüftgelenke so weit beweglich, dass er bis zu einem Winkel von 40° gebeugt, im normalen Umfange abducirt, adducirt, rotirt und nahezu völlig gestreckt werden konnte.

Ende August ging die Patientin auf Krücken herum, die sie dann Anfangs Oktober mit zwei Stöcken vertauschte.

Ihr Gang war zwar noch etwas unsicher, und bei grösseren Schritten bewegte sich auch das Becken mit, allein alles dies besserte sich in der Folge so beträchtlich, dass die Kranke am 15. Jänner mit beinahe normalfunktionirenden Gelenken entlassen werden konnte.

Damals — also 4 Monate, nachdem sie das Bett verlassen und täglich immer länger dauernde Gehversuche gemacht hatte — betrug die Verkürzung der krankgewesenen Extremität nicht mehr als 1 Cm., wie nach der 1 Reposition, und wurde der Flexionswinkel, auf dessen Rechnung diese kleine Verkürzung zu setzen ist, mit 7° (mit Hülfe des Coxanchylometers von Herrn Prof. Heine) festgestellt.

IX. Luxatio humeri sin. subcoracoidea inveterata. Reposition nach der Methode von Herrn Prof. Heine.

Im Jahre 1867 empahl Herr Prof. Heine auf der Naturforscherversammlung zu Frankfurt für veraltete Schultergelenksluxationen nach vorne eine neue Repositionsmethode, welche sich in der Folge so bewährte, dass er im Jahre 1870 schon 4 von ihm selbst durch dieselbe geheilte Fälle veröffentlichen konnte. (S. Nr. 25 und 26 der „Wiener Med. Wochenschrift“.)

Seit jener Zeit sind auf der chirurg. Klinik nach dieser neuen Methode zwei weitere Luxationen reponirt worden, die im Folgenden mitgetheilte jedoch übertraf alle bisherigen durch die Dauer ihres Bestandes. — Ein 55jähriger Taglöhner war im Juni des Jahres 1870 unter der Last eines schweren Brettes so nach hinten übergefallen, dass er zuerst mit dem linken Ellbogen auf dem Boden aufstiess, und sich dabei den humerus luxirte. Repositionsversuche, welche bald darauf von unkundigen Händen, und dritthalb Monate später von einem Arzte angestellt worden waren, hatten keinen Erfolg gehabt. Oft auftretende heftige Schmerzen und Schwellung der Schultergegend erregten die Vermuthung, dass auch entzündliche Vorgänge in den Gebilden des luxirten Gelenkes abgelaufen seien.

Bei der Aufnahme des Kranken am 12. Febr. 1871 — also nahezu 8 Monate nach dem Unfalle — fanden sich die Symptome einer Luxatio subcoracoidea. Die activen Bewegungen, waren auf ein höchst geringes Mass beschränkt, so zwar, dass der Patient mit dem abducirten Daumen, nur dann an den Mund reichen konnte, wenn er das Schulterblatt stark mitbewegte, und gleichzeitig den Kopf tief herabsenkte.

Die Elevation, Rückwärtsbewegung und Rotation des Armes war fast ganz unmöglich. Nicht viel weiter waren die Grenzen der passiv ausführbaren Bewegungen.

Am 17. Februar wurde der Patient so tief narkotisirt, als es die bedenklich flache Respiration, in welche er bald verfallen war, erlaubte. Ehe noch die Muskeln völlig erschlafft waren, musste die Reposition versucht werden.

Ein Polster des Operationstisches wurde so weit unter den Rücken des Kranken gebracht, dass die linke Schulter frei lag, der Kopf wurde von einem Assistenten nach der rechten Seite geneigt, frei gehalten.

Zuerst wurde der Arm in seiner Luxationsstellung durch ausgiebige Rotations- Ab- und Adductionsbewegung möglichst frei gemacht; dann bei rechtwinklig gebeugtem Vorderarm so stark elevirt, bis der Oberarmkopf in der Achselhöhle erschien. — An diesen stemmte nun ein Assistent seine beiden Daumen mit aller Kraft an, um das Zurückgleiten an die die ebenverlassene Stelle während der nun folgenden Herabführung des Armes vor dem Gesichte zur Brust (Circumduction und Senkung) zu verhindern.

Erst nach dem dritten Versuche stand der luxirtgewesen Oberarmkopf an seinem normalen Platze. Man konnte seinen Rand von der Achselhöhle her so deutlich befühlen, dass über das Gelungensein der Reposition kein Zweifel aufkommen konnte. Dies war von um so grösserer Wichtigkeit, weil die Wölbung der Schulter nun auf dieser Seite merklich stärker ausgesprochen war, als rechts (d. i. auf der gesunden Seite). Wahrscheinlich hatte die Schulter-Pfanne im Verlaufe der nach der Luxation verflossenen 8 Monate sich schon so verändert, dass der Kopf sich ihrem Grunde nicht ganz anschmiegen konnte. Dieser Gedanke bekam auch durch die in der Anamnese angeführten Symptome einer Entzündung in der verletzt gewesenen Schulter festere Gestalt. Trotz der angeführten, geringen Abnormität, konnten nun alle Bewegungen der Schulter in ziemlich grossem Umfange ausgeführt werden. — Dem Kranken wurde darauf bei an den Stamm (über ein Achselkissen) angezogenem Arme ein Gypsverband angelegt.

Bei der Entfernung des Gypsverbandes am 25. März stand der Kopf gut, war aber die Beweglichkeit desselben etwas beschränkt; er wurde desshalb in der Chloroformnarkose ausgiebig mobilisirt, dann aber der Arm für kurze Zeit wieder in einem leichten Gypsverbande fixirt. Warme Bäder und passive Bewegungen, welche mit der äussersten Consequenz ausgeführt wurden, vergrösserten in der Folge die Brauchbarkeit des Armes so weit, dass ihn der Kranke bei seiner Entlassung bis zur Horizontalen erheben, gut rotiren ab- und adduciren konnte.

Dr. J. Schlemmer, 2. klin. Assistent.

Vier Beobachtungen von Brucheinklemmung und Herniotomie.

Von den im Folgenden mitgetheilten Beobachtungen von eingeklemmten Hernien ist nur der erste Fall, als der einzige klinische des abgefaufenen Jahres, in der obigen Statistik enthalten. Von den drei übrigen gehören zwei der konsultativen Privatpraxis des Unterzeichneten an, während der dritte allerdings auch in klinischer Behandlung stand, aber bereits in das laufende Jahr fällt, da er am 1. Jänner d. J. auf der Klinik Aufnahme fand. Ich stelle dieselben nichts destoweniger hier zusammen, weil sie sämmtlich in dem kurzen Zeitraume von 5 Monaten zur Beobachtung gelangten, und indem sie mancherlei Anlass zur Vergleichung bieten, alle (jeder in seiner Art) das Interesse des ärztlichen Leserkreises dieser Zeitschrift für sich in Anspruch zu nehmen berechtigt sind. Von den vier eingeklemmten Brüche, waren zwei Leistenbrüche (beide bei klinischen Kranken männlichen Geschlechtes beobachtet), der dritte ein Schenkelbruch und der vierte ein Nabelbruch (die beiden letzteren bei Frauen in der Privatpraxis zur Beobachtung gekommen). Dreimal fand sich eine Enteroepiplocele, das vierte Mal (bei dem Schenkelbruch) eine einfache Enterocele vor. In den drei erstgenannten Fällen hatte der Bruchschnitt die Heilung zur Folge, in dem letzten, am spätesten zur Operation gelangten, trat der letale Ausgang ein. Einmal wurde die Herniotomie ohne, dreimal mit Eröffnung des Bruchsack's ausgeführt, darunter einmal freilich entgegen der ursprünglich bestandenen Absicht.

1. Rechtseitige eingeklemmte äussere Leistenhernie, Herniotomie ohne Eröffnung des Bruchsack's, Heilung per primam intentionem.

Ein 45jähriger Arbeiter, A. D., litt seit 23 Jahren an einem cca. henneneigrossen r. Leistenbruch, welcher nach seiner Angabe nach Heben einer schweren Last plötzlich hervorgetreten sein soll. Seit einem Jahr erst trug der Kranke wegen Schmerzhaftigkeit der Bruchgeschwulst beim Arbeiten ein ihm verordnetes Bruchband, unter dem aber der Bruch stets hervorschlüpfte. Den 17. Nov. 1871 Nachm. 4 Uhr, bemerkte Patient bei der Arbeit eine Volumszunahme des Bruches, die ihn nach einer Stunde veranlasste sich zu Bett zu begeben. Ein Versuch, den bis dahin immer reponirbaren Bruch zurückzubringen misslang. Patient legte das Bruchband über die Bruchgeschwulst an, doch unter demselben vergrösserte sich der Bruch, so dass der Riemen des Bruchband's entzweiriss. Es stellte sich heftiges Bauchgrimmen und im Laufe der Nacht zweimaliges Erbrechen von Speisebestandtheilen ein. Um 6 Uhr Abends hatte Patient noch eine Stuhlentleerung gehabt. Am folgenden Morgen liess er sich auf den Rath eines Collegen, der keinen Repositionsversuch machte, auf die Klinik aufnehmen. Man gewahrte in der obern Hodensackhälfte eine kindskopfgrosse pralle, tympanitischklingende Geschwulst, die mit einem dicken Stiele in den Leistenkanal hineinreichte, Ein schonend ausgeführter Taxisversuch ergab als wahrscheinlichen Sitz der Einschnürung den äussern Leistenring. Die Geschwulst war bei Berührung empfindlich, der Gesichtsausdruck des Kranken verrieth grosse Aengstlichkeit.

Um 10 Uhr Vormittags wurde zur Chloroformnarkose geschritten und nun in planmässiger Weise Repositionsversuche mittelst concentrischen Drucks vom Grunde der Geschwulst her und trichterförmiger Einengung des Geschwulststiels mittelst Traktion, sowie mittelst allseitiger Compression des Bruchs gemacht, unter gleichzeitigem Niederdrücken der

Bauchdecke mit einer andern flachen Hand oberhalb der Bauchgeschwulst in der r. reg. hypogastrica. Alles vergebens; der Bruch blieb so gespannt wie zuvor. Darauf wurde mehrere Stunden hindurch Eis applicirt, und Nachmittags 4½ Uhr nach erneuter Narkotisirung und nochmaligen fruchtlosen Taxisversuchen die Herniotomie gemacht in der ausgesprochenen Absicht, dem äusseren Leistenring durch eine möglichst kleine Wunde direkt zu Leib zu gehen und den Bruchsack uneröffnet zu lassen. Ich führte einen 1½″ langen schräg nach Aussen aufwärts verlaufenden Schnitt gerade über dem Leistenring, vertiefte ihn successive bis zur Bloslegung des letzteren, überzeugte mich, dass wirklich durch diesen die Einklemmung bedingt wurde, kerbte denselben mit dem konkaven Herniotom nach Oben ein und vermochte sodann ohne Mühe den Bruchinhalt in die Bauchhöhle zurückzuschieben. Die Incarceration war behoben. Die kleine Hautwunde wurde durch 5 Knopfnähte vereinigt und Patient in das Bett zurückgebracht. Derselbe fühlte sich durch die Operation sehr erleichtert. Es stellte sich in der folgenden Nacht Stuhl ein. Am folgenden Tage wurden 3 Nähte, am zweiten die zwei übrigen entfernt. Fieber trat nicht ein. Die prima intentio war vollkommen gelungen. Ein taubeneigrosses, kolbiges Netzstück lag noch im Bruchsack vor und war offenbar mit demselben leicht verklebt, so dass es sich ohne stärkeren Druck nicht reponiren liess. Aus Schonung für die junge Narbe wurde desshalb die Reposition desselben erst am achten Tage nach der Operation mit Erfolg vorgenommen. Der Kranke wurde einige Tage später entlassen, nachdem er vorher mit einem passenden Bruchband versehen worden war. — Die richtige Diagnose der Einklemmung durch die Bruchpforte, der unbedeutende Eingriff durch die darauf basirte, 24 Stunden nach eingetretener Incarceration ausgeführte Operation, die Wundnaht und primäre Vereinigung, sowie das Ausbleiben aller Reaktionserscheinungen bilden die bemerkenswerthen Punkte dieser Beobachtung.

2. Rechtseitige incarcerirte Scrotalhernie, Herniotomie mit Eröffnung des Bruchsackhalses, Peritonäalnaht, Heilung.

Der Bruch dieses 22 J. alten Kranken, F. St., besteht angeblich erst seit drei Jahren. Damals soll er unmittelbar in Folge Herabrutschens über drei Treppen als kleine Geschwulst entstanden sein, die sich später nach einem Brechanfalle gegen das Scrotum herab ausdehnte. Zugleich stellten sich heftige Schmerzen im Unterleibe ein, die seine Aufnahme in's Spital veranlassten. Man nahm die Reposition der Hernie vor und legte dem Patienten ein Bruchband an, das er seit jener Zeit ununterbrochen bei Tag und bei Nacht trug. Am 1. Januar ds. Js. Nachmittags 4 Uhr schlüpfte der Bruch unversehens unter der Pelotte des schadhaft gewordenen Bruchbandes hervor; es gesellten sich sofort Schmerzen im Unterleibe hinzu, 1/2 Stunde später erfolgte Erbrechen, das sich wiederholte. Um 7 Uhr Abends wurde von einem Collegen ein erfolgloser Taxisversuch gemacht, und um 11 1/2 Uhr Nachts der Kranke der Klinik übergeben. Er hatte verfallene Gesichtszüge und klagte über öftern Frostschauer. Bei der örtlichen Untersuchung fand sich eine strausseneigrosse r. Scrotalhernie, deren untere Parthie sich mässig weich anfühlte, während die obere prall gespannt war, und die an ihrem Halse besonders in der Tiefe gegen den inneren Leistenring zu sich stark eingeschnürt und sehr empfindlich zeigte. Sofortige von dem ersten Assistenten Herrn Dr. Láng sowohl ohne als in der Narkose vorgenommene Repositionsversuche waren vergeblich. Es wurde desshalb ein Eisbeutel auf die Bruchgeschwulst gelegt und innerlich Eispillen verabreicht, da der Kranke wiederholt gallig-schleimige Massen erbrach und von anhaltendem Aufstossen gequält wurde.

Den folgenden Morgen um 10 Uhr sah ich den Kranken in diesem Zustande und entschloss mich ohne Säumen zur Vornahme der Herniotomie (18 Stunden nach erfolgter

Incarceration). Der hohe Grad der Einschnürung und die Beweglichkeit des Einklemmungsringes bewogen mich von jedem weiteren Taxisversuch abzusehen. Ich beabsichtigte, wie in dem vorigen Falle wo möglich ohne Eröffnung des Bruchsacks die Einklemmung zu heben, jedenfalls aber durch eine kleine Incisionswunde in der Gegend des Leistenkanals, dessen innere Oeffnung als Sitz der Einschnürung angenommen wurde, die Operation ihrem Endziele zuzuführen. Ich machte zu diesem Zweck in der Chloroformnarkose einen 1″ langen Schrägschnitt an der genannten Stelle, drang durch denselben schichtenweise spaltend zum äusseren Leistenring vor und überzeugte mich, dass dieser, obgleich ziemlich eng, doch nicht die Ursache der Incarceration sein konnte. Ich kerbte ihn nichtsdestoweniger nach Aussen aufwärts ein, um dem Finger einen Zugang zum inneren Leistenring längs des Bruchsackhalses zu bahnen. In der Höhe des letzteren fühlte ich am Bruchsackhalse dicht anliegend mehrere über denselben straff herübergespannte fibröse Stränge, welche zweifellos die Einklemmung bedingten. Sie schienen mir dem inneren Leistenring anzugehören, waren aber in die Aussenfläche des Bruchsacks so tief eingebettet, dass ich Mühe hatte, unter Führung des linken Zeigfingernagels einige derselben mit einem schmalen spitzen Bistouri zu durchschneiden. Unter die obersten suchte ich eine dünne Hohlsonde unterzuschieben; doch bei diesem Versuche riss die brüchige Wand des Bruchsackhalses ein, und ich erweiterte nun rasch die kleine Risswunde durch die noch ungetrennten Stränge hindurch mit dem Herniotom. Beim Einreissen schon stürzte eine reichliche Menge klarer seröser Flüssigkeit hervor und dieser folgte zuletzt ein circa wallnussgrosser Knollen blutig infiltrirten Netzes. Dasselbe liess sich ebenso wie der übrige Bruchinhalt, der aus Darmschlingen bestand, durch Compression der Bruchgeschwulst vom Grunde her leicht in die Bauchhöhle reponiren, ohne dass etwas Weiteres in der Wunde zum Vorschein kam. Die Wunde am Bruchsackhalse wurde nun mit spitzen Häkchen vorgezogen, gereinigt, ihre Ränder mit der Scheere egalisirt und sodann durch 13 Knopfnähte mit karbolisirten Seidenfäden (Schliemann'sche Seide Nro. 0) vereinigt. Während dieser Zeit wurde von Seiten des Assistenten das Eindringen von Luft in die Bauchhöhle wirksam verhindert. Die Fäden wurden zur äusseren Hautwunde herausgeleitet, nebst zwei angelegten Ligaturfäden, die Wunde mit Carbolnebel bestäubt, offen gelassen und mit karbolisirter Watte, Guttaperchapapier und einer Spica coxae verbunden. Das subjektive Befinden des Kranken nach der Operation war ein ganz befriedigendes. Da ich in Erfahrung gebracht hatte, dass derselbe schon längere Zeit an einer Intermittens tertiana leide und seinen Anfall am Tage der Operation erwarte, so ordnete ich sofort die Verabreichung von 10 gr. Chinin. sulf. mit 1 gr. Opium an und liess diese Dosis 8 Tage hindurch täglich nehmen. Am Nachmittag nach der Operation stellte sich der Fieberanfall auch wirklich ein mit einer Temperatur von 40° C. In der Umgebung der Wunde traten keinerlei Reaktionserscheinungen auf. Am zweiten Tage nach der Operation war Patient fieberfrei und konnten 4 Nähte, die durchgeschnitten hatten, entfernt werden. Am dritten Tage wurde eine weitere Sutur nebst den zwei Ligaturfäden und an den folgenden vier Tagen die übrigen Nähte, nachdem sie durchgeschnitten hatten, herausgenommen. Patient, dessen Wunde in schönster Heilung begriffen war, hatte bis zu dieser Zeit (dem 7. Tage nach der Einklemmung) noch keinen Stuhl gehabt. Chinin und Opium wurden nun ausgesetzt und ein Clystier gegeben. Darauf folgten zwei Entleerungen vereinzelter knolliger Fäces. Da das ganze Rectum mit einer Menge solcher fester, trockener Scybala ausgefüllt war, wurde die Auslöffelung derselben vorgenommen.

Der weitere Verlauf bietet nichts Bemerkenswerthes mehr. Unter fortgesetzter antiseptischer Behandlung gelangte die Operationswunde am 24. Tage zur vollkommenen Heilung. Das Wechselfieber blieb aus und der Kranke wurde am 28. Tage mit einem gutschliessenden Bruchbande entlassen.

Die Grundsätze, nach welchen ich bei und nach der

Herniotomie frisch eingeklemmter Leistenhernien verfahre und die durch vorstehende Fälle ihre Illustration erhalten, lassen sich kurz dahin resumiren, dass ich:

1. trachte, wo immer möglich eine kleine Wunde dem muthmasslichen Sitze der Einklemmung gegenüber anzulegen;

2. stets, wo nicht die Einklemmung durch den Bruchsack selbst oder innerhalb desselben von vornherein feststeht, in erster Linie darauf ausgehe, die Incarceration unter Schonung des Bruchsacks (nach Petit) zu beheben;

3. sofern nicht besondere Gründe dagegen sprechen, die Vereinigung der äusseren Wunde, und wenn der Bruchsack eröffnet werden musste, der Bruchsackwunde allein oder neben der äusseren Wunde durch die Naht vornehme behufs Erzielung einer prima intentio;

4. (und das gilt für alle eingeklemmten Hernien gleichmässig) die Nachbehandlung mit Opium leite und den spontanen Eintritt der Stuhlentleerungen abwarte.

3. Linkseitiger eingeklemmter Schenkelbruch, Herniotomie, Heilung.

Am 19. August vorigen Jahrs wurde ich von Herrn Dr. Theuille zu einer Frau A. H. in T. gerufen, welche seit Abends vorher Einklemmungserscheinungen an ihrer kleinen l. Schenkelhernie darbot, die gerade ein Jahr zuvor von demselben Collegen wie es scheint, im Zustande einer leichten Kothanschoppung zuerst wahrgenommen worden war. Die Kranke hatte bis dahin den „Knopf“ nicht bemerkt gehabt. Die Colikerscheinungen vor 1 Jahr giengen nach einigen Stunden vorüber, obgleich die von dem gen. Collegen versuchte Reposition der Hernie nicht gelang. Auch in späterer Zeit mehrmals vorgenommenen Repositionsversuche, welche die Anlegung eines Bruchbandes zum Zweck hatten, blieben erfolglos, so das die Annahme einer H. accreta nahe gelegt wurde.

Am 18. August 1871 Abends stellten sich nun neuerdings Symptome von Incarceration ein, die aber diesmal während der Nacht und am folgenden Morgen an Intensität zunahmen, zu wiederholtem Erbrechen und schmerzhafter Spannung der kleinen Bruchgeschwulst führten und daher den oben erwähnten Herrn Collegen veranlassten, telegraphisch meine Hülfe nachzusuchen. Ich traf mit Herrn Dr. Láng den 19. gegen 4 Uhr in T. ein, fand die Kranke mit ängstlichem Gesichtsausdruck, kleinem schnellen Puls und leichtem Meteorismus. Die unterhalb des Poupart'schen Bandes im Schenkelbug befindliche Bruchgeschwulst hatte den Umfang einer grossen Pflaume, war sehr gespannt, schmerzhaft und im Schenkelring fest eingeschnürt, die Bruchdecken nur leicht geschwellt. Da ein sofort ausgeübter Taxisversuch (der erste nach erfolgter Einklemmung) die Erfolglosigkeit, die Incarceration auf diesem Wege zu beheben, fast zur Gewissheit machte, überredete ich die gegen die Operation sich sträubende Patientin zur Einwilligung in dieselbe und nahm sie ohne Säumen in der Chloroformnarkose nach einem nochmaligen vergeblichen Versuche der Reposition vor. Ein circa 2 Zoll langer Längsschnitt, zwischen zwei Pincetten vorsichtig vertieft, legte den Bruchsack bloss; derselbe wurde ebenfalls mittelst zweier Pincetten etwas emporgehoben und da ich eine Verwachsung desselben mit dem Bruchinhalte vermuthete, mit grosser Vorsicht eingeschnitten. Darauf kam die matt geröthete Aussenfläche einer kleinen Darmschlinge, die durch kurzes straffes Zellgewebe im ganzen Umfang des Bruchsacks angewachsen war, und nur mit geübtem Auge sich erkennen lies, zum Vorschein.

Der Bruchsack wurde der Länge nach gespalten, der linke Zeigfinger in denselben gegen den Schenkelring geführt und auf dem Nagel desselben der überaus enge Ring mit dem Herniotom nach Oben eingekerbt, darauf die kleine stark hyperämische Darmschlinge grösstentheils mit dem Skalpellstiele rings aus dem Bruchsack ausgelöst und ohne

Schwierigkeit reponirt. Die Wunde wurde zur Hälfte durch Knopfnähte geschlossen. in den untern Winkel eine Charpie-Mêche eingelegt und ein Spica-Verband darüber gemacht Die Operation gieng sehr rasch und ohne Schmerz für die Kranke von statten, die sich durch dieselbe sehr erleichtert fühlte. Die von Herrn Dr. Theuille geleitete Nachbehandlung stiess auf keine unangenehmen Zufälle mehr. Der vereinigte Theil der Wunde heilte per primam, der übrige auf dem Wege der Eiterung fast ohne Fieber und ohne alle peritonitischen Erscheinungen innerhalb 4 bis 5 Wochen. Am 21. September gieng die Kranke schon wieder ihren gewohnten Beschäftigungen nach. Der erste Stuhl hatte sich erst 8 Tage nach der Herniotomie auf ein Clysma eingefunden. Die Genesene trägt jetzt ein Bruchband, das ihren Bruch reponirt hält. Ich habe sie seit der Operation nicht mehr gesehen.

Herr Dr. Theuille, dem ich die bezüglichen obigen Notizen verdanke, theilt mir mit, dass die kleine Hernie, wenn sie sich gelegentlich wieder hervordränge, sehr leicht reponirbar sei.

4. Eingeklemmter grosser Nabelbruch bei einer Erwachsenen, späte Herniotomie, Tod durch Septicämie.

Ein älteres Fräulein von ziemlicher Corpulenz, welches schon seit einer Reihe von Jahren an einem reponiblen Nabelbruch litt, wegen dessen sie ein Bruchband trug, verspürte während ihres Aufenthaltes am Achensee am 20. August v. J. Morgens 10 Uhr in Folge heftigen Lachens, plötzlich unter intensivem Schmerz ein Hervortreten ihres Bruches von mehr als gewönlichem Umfang. Sie wurde von Uebelsein befallen und musste sich legen. Zwei zufällig anwesende Collegen wurden nach mehrfachen von ihr selbst angestellten, vergeblichen Repositionsmanövern, nach Ablauf einer Stunde hinzugerufen, konstatirten eine Brucheinklemmung, und nahmen ohne Verzug sowohl ohne als mit Chloroform wiederholte Taxisversuche vor. Als auch diese nicht zum erwünschten Ziele führten, veranlassten sie die Kranke sich nach Innsbruck transportiren zu lassen und meine Hülfe anzusuchen. Der Transport musste circa 2 Stunden per Wagen auf holperigen Wegen und 1 Stunde per Bahn ausgeführt werden und griff die Kranke sehr an. Abends traf sie hier ein, den andern Morgen 10 Uhr wurde ich hinzugezogen, nachdem am Abend zuvor von Herrn Collegen Lantschner erneute Versuche zur Reposition, aber wie die früheren ohne Erfolg gemacht worden waren. Als ich die Kranke sah, machte sie mir gleich einen sehr ungünstigen Eindruck. Sie hatte die Nacht über öfters gebrochen, und litt an beständigem Aufstossen. Ihr Gesicht war sehr geröthet, der Ausdruck desselben hatte etwas Aengstliches und der Puls war klein und fliegend, der Unterleib in Folge von Moteorismus ausgedehnt und mässig gespannt. Die Nabelbruchgeschwulst trug auf ihrer Höhe die verstrichene Nabelnarbe und hatte die Grösse eines Kindskopfs. Sie war von fettreichen, stark ödematösen und entzündlich infiltrirten, leicht gerötheten Bauchdecken bedeckt, sehr gespannt und schmerzhaft, und sass mit breiter Basis der vorderen Bauchwand auf. Ihr Inhalt fühlte sich ziemlich derb an, soweit sich neben der nicht unbeträchtlichen Quantität Bruchwassers erkennen liess. Es wurde der Kranken ohne Verzug die Narkotisirung behufs erneuter Vornahme der Taxis und eventuellen, sofortigen Uebergang zur Herniotomie vorgeschlagen, über deren Gefahren im Hinblick auf die verflossene Zeit seit der Einklemmung, den unzuträglichen Transport und die Fettleibigkeit der Kranken ich deren Angehörige nicht im Zweifel liess. Es kam zur Operation, die ich mit Hülfe der Herren DDr. Lantschner und Láng ausführte. In der Medianlinie der Bruchgeschwulst wurde ein Längsschnitt in der Länge ihrer zwei unteren Drittel durch die Haut geführt, dann die Zellgewebs-Schichten successive zwischen zwei Pinzetten getrennt und der sehr dünne Bruchsack blosgelegt. Eine Einkerbung des die Incarceration bewirkenden Nabelrings ausserhalb des Bruchsackes erschien unthunlich. Letzterer wurde daher in der Ausdehnung des Hautschnittes gespalten, worauf nach Abfluss einer ziemlichen Menge bräunlichen Bruchwassers eine röthlichgefärbte Masse fettreichen Netzes zum Vorschein kam. Dieses wurde behutsam auseinandergelegt, und gegen den Nabelring hin verfolgt, wo ich sehr bald eine von dem Netz rings umhüllte kleine, blauröthliche Dünndarmschlinge entdeckte, die mit dem Netz im Nabelring eingeklemmt war. Letzterer wurde auf der Hohlsonde nach mehreren Richtungen eingekerbt, bis sich die Darmschlinge, an der noch kein Zeichen von Brand wahrgenommen wurde, reponiren liess, und das gleichfalls gut erhaltene Netz ohne Schwierigkeit zurückgebracht werden konnte. Die Operationswunde wurde darauf sorgfältig antiseptisch gereinigt, und die äussere Wunde bis auf den unteren Winkel, zur Verhütung eines Vorfalls durch die Naht geschlossen, Die Kranke, die von der Operation nichts gefühlt, befand sich nach derselben ganz wohl. Den Tag über dauerte nur das lästige Aufstossen fort, Erbrechen kam nicht wieder, das Fieber hielt in mässigem Grade an. Die Nacht war etwas unruhig, am Morgen fand sich etwas Wundsekret im Bruchsack angesammelt, es wurde daher der grösste Theil der Nähte entfernt, es entleerte sich wie bei der Operation viel braunröthliches, wässeriges Sekret, das auch aus der Bauchhöhle noch in einiger Menge nachfloss. Antiseptischer Verband, Eis, Chinin. Am folgenden Tage zeigte sich eine circumskripte Peritonitis links vom Nabel, und wiederum Abfluss einer nun etwas übelriechenden, mit feinen Gasbläschen gemischten Flüssigkeit. In den Bruchdecken entwickelte sich eine septische Phlegmone. Das Sensorium der Kranken war nicht mehr ganz frei, sie sprach viel, war heiter, verstand unsere Fragen, antwortete jedoch hastig und unzusammenhängend. Ihre Züge waren etwas dekomponirt und hohes Fieber vorhanden. Chinindosis verstärkt. Bis Abend bildete sich die sehr akut entstandene Septicaemie vollends aus, in der Nacht delirirte die Kranke, am folgende Tage und in der folgenden Nacht verfiel sie in Sopor, und verschied am 4. Tage nach der Operation Morgens 11 Uhr. Die Sektion konnte leider wegen äuserst rapider Fäulniss nicht gemacht werden.

Heine.

Personalstand des Vereines im Jahre 1871.

Vereinsleitung.

Vorstand: Herr Prof. Dr. Max Ritter v. Vintschgau.

Vorstand-Stellvertreter: Herr Prof. Dr. Ludwig Ritter v. Barth.

Kassier: Herr Prof. Dr. Carl Dantscher.

Schriftführer: Herr Dr. Josef Oellacher.

Mitglieder.

Herr An-der-Lan Eduard Dr. v., k. k. Hauptmann in Innsbruck.
„ Ausserer Anton, Gymnasialprofessor in Feldkirch.
„ Arz Anton Graf v., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Barth Franz Ritter v., k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Barth Ludwig Ritter v., Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Baumgarten Anton, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Belrupt Karl Graf v., in Innsbruck.
„ Bentzel-Sternau Albert Graf v., k. k. Rittmeister in Innsbruck.
„ Berreitter Georg, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

Herr Buckeisen Friedrich, Dr. phil., k. k. Oberrealschulprofessor in Innsbruck.

„ Daimer Josef, Dr. med., Assistent bei der Lehrkanzel der path. Anatomie in Innsbruck.

„ Dantscher Carl, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Ebner Johann Ritter v., k. k. Hofrath in Innsbruck.

„ Ebner Viktor Ritter v., Dr. med., Docent an der Universität in Innsbruck.

„ Elsler Franz, Mag. Chir., Gemeindearzt in Silz.

„ Enzenberg Hugo Graf v., in Innsbruck.

„ Fedrigotti Wilhelm v., k. k. Oberlandesgerichtsrath in Innsbruck.

„ Fizia Bernhard, Dr. med., Bezirksarzt in Reutte.

„ Gasser Vinzenz, Dr. med., Assistent bei der geburtshilflichen Klinik in Innsbruck.

„ Gassner Theodor, k. k. Gymnasialdirektor und Schulrath in Innsbruck.

„ Glatz Josef, Dr. med., Armen- und Polizeiarzt in Innsbruck.

„ Gillhuber Josef, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Grabmayer Ernst v., k. k. Landesgerichtsadjunkt in Innsbruck.

„ Hausmann Raphael, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.

„ Heine Carl, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Heinisch Anton, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Bozen.

„ Heller Camil, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Hinterwaldner Johann, k. k. Professor an der Lehrerbildungsanstalt in Innsbruck.

„ Hofmann Eduard, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Kerner Anton, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

Herr Kiechl Franz Dr., Assistent bei der Lehrkanzel der Physik in Innsbruck.

„ Krischek Eduard, Dr. phil., k. k. Landesschulinspektor in Innsbruck.

„ Láng Eduard, Dr. med., I. Assistent bei der chirurg. Klinik in Innsbruck.

„ Lantschner Ludwig, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Laschan Ignaz, Dr. med., k. k. Statthaltereirath in Innsbrnck.

„ Lechleitner Christian, Dr. phil. k. k. Gymnasialprofessor in Innsbruck.

„ Leithe Friedrich, Dr. phil., k. k. Universitäts-Bibliothekar in Innsbruck.

„ Löbisch Dr. Wilhelm.

„ Malfertheiner Josef, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Maly Richard, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Maresch Josef, k. k. Landeschulinspektor in Innsbruck.

„ Mauthner Ludwig, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Mayrhofen Virgil, Ritter v., Dr. med., k. k. Universitätsprofessor und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Messmer Alois, k. k. Oberrealschulprof. in Innsbruck.

„ Mörz Isidor, Dr. med., prakt. Arzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Oellacher Josef, Chemiker u. Hausbesitzer in Innsbruck.

„ Oellacher Josef, Dr. med., Docent an der Universität in Innsbruck.

„ Paulweber Michael, k. k. Gymn.-Prof. in Innsbruck.

„ Peche Ferdinand, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Pfaundler Leopold, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Plaseller Josef, Dr. med., k. k. Bezirksarzt und Sanitätsrath in Innsbruck.

Herr Platter Hugo, Dr. phil., Professor an der Bürgerschule in Innsbruck.

„ Pircher Johann, Dr. med., k. k. Statthalterei-Concipist in Innsbruck.

„ Peplar Ludwig, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

„ Pusch Karl, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Putz Gottlieb, Dr. med. in Meran.

„ Reinisch Ferdinand Ritter von in Innsbruck.

„ Rembold Otto, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Romberg Rudolf, Fabriksdirektor in Innsbruck.

„ Schlemmer Josef, Dr. med., II. Assist. bei der chirurg. Klinik in Innsbruck.

„ Schmidt Josef v. Wellenburg, Dr. k. k. Rechnungsrath in Innsbruck.

„ Schott Ferdinand, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Schönach Anton, Dr. med., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Schumacher Anton, Chef der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung in Innsbruck.

„ Sennhofer Carl, Dr. chem., Assistent bei der Lehrkanzel der Chemie in Innsbruck.

„ Settari Franz, Dr. med., prakt. Arzt in Meran.

„ Strasser Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

„ Strasnitzky Johann, Dr. med., k. k. Stabsarzt in Innsbruck.

„ Stumreich Josef, Dr. med., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

„ Schwind Franz, Ritter v., k. k. Hofrath in Pension in Innsbruck.

„ Thun-Hohenstein Franz Graf v., k. k. Generalmajor in Wien.

„ Toggenburg Georg Ritter v., k. k. geheimer Rath in Bozen.

Herr Trentinaglia Josef v., k. k. Gerichtsadjunkt in Innsbruck.

„ Tschurtschenthaler Anton, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor und Sanitätsrath in Innsbruck.

„ Vintschgau Max Ritter v., Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Wawra Johann, k. k. Oberbaurath in Innsbruck.

„ Weiler Josef, k. k. Oberrealschulprofessor in Innsbruck.

„ Wildner Franz, Dr. med., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Winter Josef, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Brixen.

„ Wocher Franz v.. Dr. med., Stadtphysikus.

Inhalt des II. Jahrganges.

1. Heft.

Seite
Sitzungsberichte . . . . I–XVIII
Die Waldquelle zu Marienbad, eine Studie aus der Balneotechnik und Balneochemie von M. J. Dietl 1
Analyse der Therme am Brenner (Brennerbad) von L. Barth, K. Sennhofer und R. Kölle 26
Analyse der Raniglerquelle (bei Bozen) von denselben . . 29
Analyse der Pirchabrucker Quellen (Eggenthal bei Bozen) von denselben 31
Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Innsbruck im Jahre 1870. Zusammengestellt von Carl Wilhelm von Dalla Torre, stud. phil. 36

2. und 3. Heft.

Sitzungsberichte . . . . XIX–L
Ueber die Zählung der Herzschläge bei physiologischen Versuchen über den Vagus und den Sympathicus von G. P. Vlacovich, Prof. der Anatomie an der Universität zu Padua, und M. Vintschgau, Prof. der Physiologie an der Universität zu Innsbruck, aus der italienischen Abhandlung im Auszuge mitgetheilt von M. Vintschgau 87
Kleine Mittheilungen über die eiweissstoffführenden Zellen der Gerste (mit einer Tafel) von M. v. Vintschgau . . . 120
Novae Plantarum species. Auctore A. Kerner 124
Analyse einer Ovarialcystenflüssigkeit von Prof. Richard Maly 174
Bericht über die im physiol.-chem. Laboratorium vom October 1870 bis Jänner 1872 ausgeführten Arbeiten 183
Ophthalmologische Mittheilungen von Prof. Ludwig Mauthner . 184
Bade-Versuche von Prof. O. Rembold 200

Seite

Mittheilungen aus den Kliniken und Instituten der Universität zu Innsbruck:

Bericht über die in der pathologisch-anatomischen Anstalt in Innsbruck vom October 1870 bis October 1871 vollführten Obductionen von Prof. Schott 206

Bericht über die medicinische Klinik in Innsbruck im Solar-Jahre 1871 von Dr. Th. Kölle, klinischem Assistenten 253

Statistischer Bericht und casuistische Mittheilungen aus der chirurgischen Klinik in Innsbruck von Prof. Dr. C. Heine, unter Mitwirkung der Assistenten Privat-Docent Dr. Láng und Dr. Schlemmer 262

Personalstand des Vereines im Jahre 1871 300

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01304 3682